

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 4 月 15 日 (15.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/032425 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04L 12/28, G06F 13/00, G11C 17/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012600

(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 1 日 (01.10.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2002-289469 2002 年 10 月 2 日 (02.10.2002) JP  
特願2002-290868 2002 年 10 月 3 日 (03.10.2002) JP  
特願2003-64423 2003 年 3 月 11 日 (11.03.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI)

KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

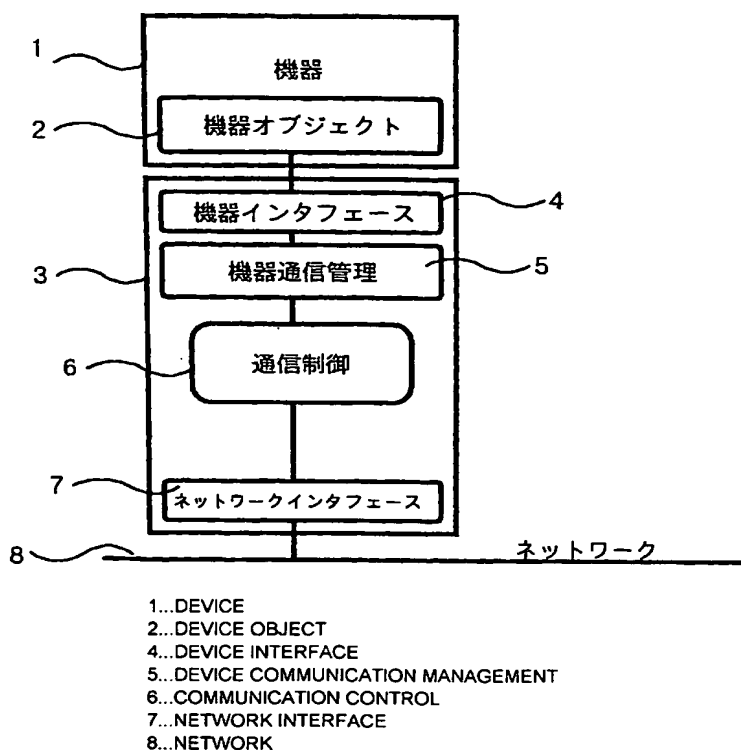
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 樋熊 利康 (HIGUMA, Toshiyasu) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 久代 紀之 (KUSHIRO, Noriyuki) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 伊藤 善朗 (ITO, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 落合 淑子 (OCHIAI, Yoshiko) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 小泉 吉秋 (KOIZUMI, Yoshiaki)

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION ADAPTER DEVICE, COMMUNICATION ADAPTER, METHOD FOR WRITE IN NONVOLATILE MEMORY, ELECTRIC APPARATUS USED FOR THE SAME, AND ROM WRITER

(54) 発明の名称: 通信アダプタ装置および通信アダプタおよび不揮発性メモリへの書き込み方法とこれに用いる電気機器及びROMライタ



(57) Abstract: A communication adapter device for connecting a home appliance, a sensor, or a device to a network. The setting needed when installed is facilitated, the installation work is facilitated, the power consumption is reduced, and the system setting is facilitated. The communication adapter device is used to connect any one of devices each having a device object including information on the functions of the device and operatable control items to a network to which a controller for remotely controlling a device to be connected. The communication adapter device comprises communication control means for controlling transmission/reception of data to/from the network, device communication managing means for duplicating and storing the device object, storing the procedure of a communication service of the communication control means, and enabling use of the device to be connected through the network by using the stored device object and procedure, and device interface means complying with the standards common to all the devices so as to enable connection of all the devices.

[続葉有]



[JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目  
2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(74) 代理人: 宮田 金雄, 外 (MIYATA, Kaneo et al.); 〒  
100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三  
菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): CN, JP, US.

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 本発明は、家電機器やセンサ、その他の機器をネットワークに接続する通信アダプタ装置に関するもので、施工時の設定の容易化、施工工事の容易化、電力消費の低減、システム設定の容易化が可能な通信アダプタ装置を得るために、機器の機能に基づいた情報並びに操作可能な制御項目からなる機器オブジェクトをそれぞれ有する複数の接続対象機器のいずれか一つと、接続対象機器を遠隔操作するコントローラが接続されたネットワークとを接続させる通信アダプタにおいて、ネットワークに対するデータの送受信を制御する通信制御手段と、機器オブジェクトを複製保存すると共に、通信制御手段の通信サービスに関する手順を保存し、これらの保存データを用いて、接続対象機器をネットワークから利用可能とする機器通信管理手段と、複数の接続対象機器の全てを接続可能とすべく、全機器に共通する規格で規定された機器インターフェース手段とから構成する。

## 明細書

通信アダプタ装置および通信アダプタおよび不揮発性メモリへの書込み方法とこれに用いる電気機器及びROMライタ

5

技術分野

この発明は、本発明は、家電機器やセンサ、その他の機器をネットワークに接続する通信アダプタ装置、電氣的に書換え可能な不揮発性メモリを内蔵した電気機器と、この不揮発性メモリにデータの書込みを行うROMライタと、これらを用いた書込み方法に関するものである。

10

背景技術

従来の通信アダプタ装置は、特開2002-44745号公報（5頁段落番号0050、第1図）やECHONETコンソーシアム発行ECHONET規格書Ver1.10（第7部3-1頁）記載のように、遠隔操作の制御信号を通信する通信部のみで構成されており、制御信号の解釈、システム情報の管理機能は家電機器内の家電制御部に搭載されていた。

15

また、従来の通信アダプタ装置は、ECHONETコンソーシアム発行ECHONET規格書Ver1.10（第1部4-4頁、図4-1、形態4）記載のように、機器毎に仕様の異なる既存の通信インタフェースへの変換機能を内蔵して、遠隔制御を実現していた。

20

また、従来の家庭内制御システムでは、特開平01-228395号公報（第3頁、第2図）記載のように、エアコン、照明などの負荷に関する属性情報（機種名、消費電力など）を通信アダプタに設定する場合、あるいはシステムの拡張などにより通信アダプタに設定された属性情報

25

を変更する場合、その都度DIPコードスイッチを用いて負荷のコード番号を設定しなければならなかった。また、このようなDIPコードスイッチを用いた設定は煩雑な作業であるため、特開平06-68097号公報（第1図）記載のように、バーコードとバーコードリーダーを用いて、通信アダプタにコード番号を設定する家庭内制御システムが提案されていた。

また、不揮発性メモリへのデータ書込み方法は、特開平2-130799号公報（第1図）記載のように、ROMライターが接続手段を介して端末装置に接続されると、端末装置内のMPUのSTBY端子がROMライター内の接地端子に接続されるようになっていた。そして、これにより端末装置はスタンバイの状態となってプログラムの書き込みが可能となり、EEPROMに対するプログラムの更新を半田付け作業なしで出来るようになっていた。

15      しかしながら、従来の通信アダプタ装置は通信制御手段に対し、共通的なインタフェース手段を持たないため、ネットワークの種類に応じて通信制御手段の変更ができないという課題があった。

また、機器内の制御装置に、遠隔操作のための通信管理、制御プログラムを内蔵する必要がある、マイコン等のリソースへの負担やコストが増加するという課題があった。

また、通信アダプタは機器と一体となって機能する必要があり、施工時、すべての機器が稼働状態にならないと種々のシステム設定ができないという課題があった。

25      また、通信設定情報をアダプタ自身で保持しているため、故障などでアダプタを交換した場合、システムの再設定に伴うアダプタの再設定という煩雑な作業が必要であるという課題があった。

また、システムの異常が発生した際、機器内に制御機能を内蔵しているため、アダプタが異常であるのか、機器が故障であるのかの判断が困難であるという課題があった。

5 また、施工簡易化のため、家電機器から電源の供給を受けようとした場合、電源管理の機能並びに情報の提供、制御手段が無く、且つ各部の機能を制限する手段がないため、通信アダプタを構成する各部への電源の供給が必須となり、家電機器の電源回路のコストが増大するという課題があった。

10 また、接続された家電機器の機種名、消費電力などの属性情報の設定や、システムの拡張に伴う設定の変更には、バーコードとバーコードリーダーが必要であり、またこれらを用いた手間のかかる作業が必要であった。

15 また、従来のROMライターと電気機器とこれらを用いた書込み方法は、ROMライターには接地端子しか配設されておらず、接地レベルにプルダウンした時に書込みモードとなるマイコンを内蔵した装置には適用できるが、所定電圧までプルアップした時に書込みモードとなるマイコンを内蔵した装置には適用できなかった。この結果、書込みにおいて、装置に内蔵されているマイコンの仕様に合わせてROMライターを用意する必要があった。

20

この発明は係る課題を解決するためになされたもので、通信制御手段に対し、共通的なインタフェース手段を持たせ、ネットワークの種類に応じて通信制御手段の変更が可能な通信アダプタ装置を提供することを目的としている。

25 また、家電機器のマイコン等のリソースへの負担、コストの増加が少なく、ネットワークへ接続可能な家電機器の通信アダプタ装置を提供す

ることを目的とする。

また、施工の容易化であり、稼働状態の家電機器を接続しなくとも種々のシステム設定が可能な通信アダプタ装置を提供することを目的とする。

- また、通信アダプタ装置の交換時にシステム再設定など煩雑な作業を  
5 必要とせず、容易に交換可能な通信アダプタ装置を提供することである。

また、システム異常が発生した際、アダプタ異常であるのか、家電品の故障であるのかの判断を可能にする通信アダプタ装置を提供することを目的とする。

- また、省電力かつ、接続する家電機器の電源コストを増やすこと無く  
10 家電機器をネットワーク接続するための通信アダプタ装置を提供することを目的とする。

- また、バーコードやバーコードリーダーを用いずに家電機器の属性情報を自動的に設定でき、また変更が生じた場合もバーコードやバーコードリーダーを用いずに簡単に変更できる通信アダプタを提供することを目的  
15 とする。

また、マイコンの仕様に関係なく使うことのできる汎用性の高いROMライターと電気機器とこれらを用いた書込み方法を提供することを目的とする。

## 20 発明の開示

- 本発明に係る通信アダプタ装置は、機器の機能に基づいた情報並びに操作可能な制御項目からなる機器オブジェクトをそれぞれ有する複数の接続対象機器のいずれか一つと、前記接続対象機器を遠隔操作するコントローラが接続されたネットワークとを接続させる通信アダプタにおいて、前記ネットワークに対するデータの送受信を制御する通信制御手段と、前記機器オブジェクトを複製保存すると共に、前記通信制御手段の  
25

## 5

通信サービスに関する手順を保存し、これらの保存データを用いて、前記接続対象機器を前記ネットワークから利用可能とする機器通信管理手段と、前記複数の接続対象機器の全てを接続可能とすべく、全機器に共通する規格で規定された機器インターフェース手段とを備えるものである。

また、本発明に係る通信アダプタ装置は、アダプタ内部の充電量を管理する電源管理手段を更に備え、前記通信制御手段は、前記電源管理手段の管理状況に応じて、通信の制限を行うものである。

10

また、本発明に係る通信アダプタ装置は、アダプタ内部の充電量を管理する電源管理手段を更に備え、前記機器通信管理手段は、前記電源管理手段の管理状況に応じて、前記機器オブジェクトのアクセス制限を行うものである。

15

また、本発明に係る通信アダプタ装置は、前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記通信制御手段から前記機器インタフェースアクセス部のアクセスを許可或いは禁止する許可／禁止手段と、前記機器インタフェース手段から前記機器制御アクセス部のアクセスを許可或いは禁止する許可／禁止手段との少なくとも一つを備えるものである。

20

25

また、本発明に係る通信アダプタ装置は、前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアク

セス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記機器インタフェースアクセス部と前記機器制御アクセス部とのそれぞれは、前記機器オブジェクトのインスタンスやクラスの生成、消滅、追加などの管理を行うオブジェクト管理手段と、前記接続対象機器の保有する設定値、状態の取得手続き、状態変化、定期通知などを設定する状態取得手段設定手段と、前記接続対象機器の設置または配置に関する情報を設定提供する設置情報管理手段と、前記ネットワークに関する属性情報を設定提供するネットワーク属性管理手段と、前記ネットワークの通信帯域に係わる情報を設定提供するネットワーク帯域管理手段との少なくとも一つの手段を備えるものである。

また、本発明に係る通信アダプタ装置は、前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器が未接続な場合に、前記ネットワークを介して送信を受け付けた設定コマンドに基づいて、仮想的機器オブジェクトを生成し、前記機器オブジェクトの代わりに保存するものである。

また、本発明に係る通信アダプタ装置は、前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記ネットワークを介して送信を受け付けた設定コマンドに基づいて、前記機器制御アクセス部に仮想的な機器を設け、この仮想的な機器の操作や設定と、これに伴う状態の取得を行うと共に、前記機器インタフェースアクセス部により前記機器オブジェクトの稼働や停止の設定と、これに伴う状態の取得を行うように構成されるものである。



また、本発明に係る通信アダプタ装置は、前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御アクセス部と、前記機器オブジェクトなどの設定情報を保有するデータベースとを備えると共に、前記機器インタフェースアクセス部と前記機器制御アクセス部のそれぞれは、前記データベースが保有する設定情報を、前記接続対象機器に対して書込み及び読出しを行う書込み／読出し手段を備えるものである。

- 10      また、本発明に係る通信アダプタ装置は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記機器インタフェースアクセス部と前記機器制御アクセス部のそれぞれは、前記機器インタフェース、前記通信制御手段、前記ネットワーク
- 15      インタフェース手段、前記機器オブジェクト内のいずれに生じた異常であるかを検出し、この検出された異常情報を前記ネットワークもしくは前記接続対象機器へ提供する異常通知手段を備えるものである。

- 20      また、本発明に係る通信アダプタ装置は、前記ネットワーク経由のデータ送信が可能な場合には、前記ネットワークに前記異常情報を提供し、前記ネットワーク経由のデータ送信が不可能な場合には、前記接続対象機器に前記異常情報を提供するものである。

- 25      また、本発明に係る通信アダプタ装置は、前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御ア

クセス部とを備えると共に、前記電源管理手段の状態に応じて、前記機器インタフェースアクセス部と前記機器制御アクセス部との少なくとも一つを用いて、前記通信制御手段に対して通信を制限するものである。

- 5      また、本発明に係る通信アダプタは、家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタ
- 10      のハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記入出力インタフェースが前記家電機器に接続された際、前記CPUが、前記入出力インタフェースの特定端子を介して前記家電機器から供給される電圧情報に基づき、前記家電機器の入出力方式を判別し、この入出力方式に対応したドライバソフトウェアを選択するように構成
- 15      されたものである。

- また、本発明に係る通信アダプタは、家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタ
- 20      において、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記入出力インタフェースは、前記通信アダプタから前記家電機器へクロック信号を供給する第2の特定端子を備えると共に、前記CPUが、該クロック信号の供給／非供給に連動させてクロック同期型／非
- 25      同期型のシリアル入出力方式のドライバソフトウェアを起動させ、この

時に前記家電機器から返信された応答に基づいて、クロック同期型／非同期型のいずれかのシリアル入出力方式のドライバソフトウェアを選択するように構成されたものである。

- 5        また、本発明に係る通信アダプタは、家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェース
- 10        のハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記通信アダプタが、前記ネットワークに接続された電気機器から送信された通信フレームに基づいて、前記記憶装置が保有するドライバソフトウェアを選択するように構成されたものである。
- 15        また、本発明に係る通信アダプタは、家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェース
- 20        のハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記記憶装置は、複数の家電機器の各々に対して、前記ネットワークから監視、制御、設定ができる項目や機種名、消費電力などから成る属性情報を保有し、前記通信アダプタが、前記入出力インタフェースから前記家電機器へ送信された通信フレームに対する前記家電機器から
- 25        の応答フレームに基づき、前記入出力インタフェースに対して前記属性情報の一つを選択するように構成されたものである。

また、本発明に係る通信アダプタは、家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記記憶装置は、複数の家電機器の各々に対して、前記ネットワークから監視、制御、設定ができる項目や機種名、消費電力などから成る属性情報を保有し、前記通信アダプタが、前記ネットワークに接続された電気機器から送信された通信フレームに基づき、前記属性情報の一つを選択するように構成されたものである。

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法は、書込み制御端子が所定電圧にプルダウン若しくはプルアップされた時にデータの書換えが可能となる不揮発性メモリを内蔵した電気機器と、この不揮発性メモリにデータの書込みを行うROMライタとからなる書き込み方法であって、前記電気機器は、前記所定電圧を発生する発生回路を備えると共に、前記ROMライタは、前記発生回路による所定電圧を前記書込み制御端子に繋げる手段を備えたものである。

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器は、前記書込み制御端子と、前記発生回路による所定電圧を出力する電圧端子と、を備えたインタフェースを有するものである。

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機

器電気機器と接続されるROMライタは、前記インタフェースと接続でき、接続した時に前記書込み制御端子と前記電圧端子を短絡する手段を備えたインタフェースを有するものである。

- 5      また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法は、書込み制御端子が所定電圧にプルダウン若しくはプルアップされた時にデータの書換えが可能となる不揮発性メモリを内蔵した電気機器と、この不揮発性メモリにデータの書込みを行うROMライタとからなる書き込み方法であって、前記電気機器は、前記書込み制御端子とこれを前記所定電圧に設定する設定回路を備えたインタフェースを有すると共に、前記ROMライタは、前記インタフェースと接続でき、接続した時に前記設定回路をONするトリガー手段を備えたインタフェースを有するものである。
- 10

- また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器は、前記設定回路が、所定強度を越える特定波長光を受光するか否かにより前記書込み制御端子を前記所定電圧に設定する動作のON/OFFを行う受光素子からなる回路ユニットである。
- 15

- また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器電気機器と接続されるROMライタは、前記トリガー部が、前記受光素子を特定波長光で照射する発光素子からなる回路ユニットである。
- 20

- また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器は、前記設定回路が、コイル制御線に特定電流を与えるか否かにより前記書込み制御端子を前記所定電圧に設定する動作のON/OFFを行うリレーからなる回路ユニットである。
- 25

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器電気機器と接続されるROMライタは、前記トリガー部が、前記コイル制御線に特定電流を与える電圧端子を含む回路ユニットである。

5

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器は、前記設定回路が、押し込まれるか否かにより前記書込み制御端子を前記所定電圧に設定する動作のON/OFFを行う機構スイッチからなる回路ユニットである。

10

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器電気機器と接続されるROMライタは、前記トリガー部が、前記機構スイッチを押し込むための凸部である。

15

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器は、前記設定回路が、加熱されるか否かにより前記書込み制御端子を前記所定電圧に設定する動作のON/OFFを行う感温リードスイッチからなる回路ユニットである。

20

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器電気機器と接続されるROMライタは、前記トリガー部が、前記感温リードスイッチを加熱するためのヒータである。

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器  
25 器は、前記設定回路が、磁気を加えられるか否かにより前記書込み制御端子を前記所定電圧に設定する動作のON/OFFを行う磁気リードス

イッチからなる回路ユニットである。

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器電気機器と接続されるROMライタは、前記トリガー部が、前記磁気

5 リードスイッチに磁気を加えるための磁石または電磁石である。

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法は、書込み制御端子が所定電圧にプルダウン若しくはプルアップされた時にデータの書換えが可能となる不揮発性メモリを内蔵した電気機器と、この不揮発性メモリにデータの書換えを行うROMライタとからなる書込み方法であって、前記電気機器は、前記書込み制御端子と、これを前記所定電圧に切換える切替手段と、信号端子と、これに入力された信号を書込み用のデータ信号と該切替手段を制御するためのトリガー信号とに分離する分離手段と、をインタフェースに備えると共に、前記ROMライタは、前記

10 インタフェースと接続でき、接続した時に前記信号端子に対し、書込み用のデータ信号と前記切替手段を制御するためのトリガー信号を合成した合成データ信号を出力する手段を設けたインタフェースを備えたものである。

20 また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器は、前記分離手段が、ローパスフィルタから構成されると共に、前記切替手段が、フリップフロップから構成されるものである。

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器電気機器と接続されるROMライタは、前記合成データ信号が、書込み用のデータ信号とクロック信号の論理積である。

25

また、本発明に係る不揮発性メモリへの書込み方法を構成する電気機器電気機器と接続されるROMライタは、前記合成データ信号が、スタートビット信号と書込み用のデータ信号をこの順番で並べたものである。

5

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態1に係る通信アダプタ装置のブロック図である。

10 図2は本発明の実施の形態2に係る通信アダプタ装置のブロック図である。

図3は本発明の実施の形態3に係る通信アダプタ装置のブロック図である。

図4は本発明の実施の形態4に係る通信アダプタ装置のブロック図である。

15 図5は本発明の実施の形態5に係る通信アダプタ装置のブロック図である。

図6は本発明の実施の形態6に係る通信アダプタ装置のブロック図である。

20 図7は本発明の実施の形態7に係る通信アダプタ装置のブロック図である。

図8は本発明の実施の形態8に係る通信アダプタ装置のブロック図である。

図9は本発明の実施の形態4に係るコントローラ含めたシステムの構成を示す図である。

25 図10は本発明の実施の形態9に係る通信アダプタと家電機器とネットワークの関係を示すシステム構成図である。



図 1 1 は本発明の実施の形態 9 に係る通信アダプタに入出力形式の異なる家電機器を 2 台接続した様子を示した図である。

図 1 2 は本発明の実施の形態 1 0 に係る通信アダプタにクロック同期型の入出力インタフェースの家電機器を接続した図である。

5 図 1 3 は本発明の実施の形態 1 1 に係る通信アダプタに接続された家電機器をネットワークから参照するための手順を示した図である。

図 1 4 は本発明の実施の形態 1 2 に係る電気機器（通信アダプタ）を介し、家電機器が外部ネットワークに接続されている様子を示す図である。

10 図 1 5 は本発明の実施の形態 1 2 に係る電気機器の不揮発性メモリに対するプログラムの書込み動作を説明するための図である。

図 1 6 は本発明の実施の形態 1 2 に係る他の電気機器の不揮発性メモリに対するプログラムの書込み動作を説明するための説明図である。

15 図 1 7 は本発明の実施の形態 1 3 に係る電気機器の不揮発性メモリに対するプログラムの書込み動作を説明するための図である。

図 1 8 は本発明の実施の形態 1 3 に係る電気機器と R O M ライタの接続部分の構造を示す図である。

図 1 9 は本発明の実施の形態 1 4 に係る電気機器の不揮発性メモリに対するプログラムの書込み動作を説明するための図である。

20 図 2 0 は本発明の実施の形態 1 5 に係る電気機器の不揮発性メモリに対するプログラムの書込み動作を説明するための図である。

図 2 1 は本発明の実施の形態 1 6 に係る電気機器の不揮発性メモリに対するプログラムの書込み動作を説明するための図である。

25 図 2 2 は本発明の実施の形態 1 7 に係る電気機器の不揮発性メモリに対するプログラムの書込み動作を説明するための図である。

図 2 3 は本発明の実施の形態 1 8 に係る電気機器の不揮発性メモリに

対するプログラムの書込み動作を説明するための図である。

図 2 4 は本発明の実施の形態 1 9 に係る R O M ライタの信号生成を説明する図である。

図 2 5 は本発明の実施の形態 1 9 に係る電気機器の不揮発性メモリに  
5 対するプログラムの書込み動作を説明するための図である。

図 2 6 は本発明の実施の形態 1 9 に係る R O M ライタの他の信号例を示した図である。

### 発明を実施するための最良の形態

#### 10 実施の形態 1 .

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係わる通信アダプタ装置の内部構成を示すブロック図である。

図において機器 1 は家電機器やセンサ装置などであり、機器固有の情報や操作可能な制御項目からなる機器オブジェクト 2 を保有している。

15 また、通信アダプタ装置 3 は、機器 1 に共通に規定されている機器インタフェース手段 4 を介し、機器 1 内の機器オブジェクト 2 を利用することができる。

機器通信管理手段 5 は、機器 1 が保有する機器オブジェクト 2 の設定や操作、その他の管理機能を有しており、所定の利用手続きによって通  
20 信制御手段 6 と接続される。

通信制御手段 6 は、ネットワークインタフェース手段 7 とネットワーク 8 を経由して他のネットワークに接続された機器との間でデータの授受を行うための通信に関する制御機能を有している。

次に動作について説明する。

25 ネットワークに接続された他の機器から、通信アダプタ装置 3 によってネットワーク 8 に接続された機器 1 へ、操作コマンドが送信された場

合について説明する。

ネットワークインタフェース手段7はネットワーク8から操作コマンドを受信し、通信制御手段6にそれを受け渡す。通信制御手段6は受信に関する種々の手続きをネットワークインタフェース7と連携して実施する。そして取得した操作コマンドを機器通信管理手段5に受け渡すために所定の書式に変換し、所定の手続きを行い、機器通信管理手段5に操作コマンドを受け渡す。機器通信管理手段5は操作コマンドを解析し、機器オブジェクト2の該当する制御項目を設定するために機器インタフェース4を用いて機器1内の機器オブジェクト2の制御項目に関する設定変更を行う。

機器1は機器オブジェクト2の制御項目の設定が変更されたことを検出し、該当する操作を機器1で実施した後、操作により変更された情報項目を変更し、操作コマンドによる一連の動作が完了する。

次に、機器1の機器オブジェクト2の情報項目が変更されたことを他のネットワーク接続された機器に報知する場合の動作について説明する。機器通信管理手段5は、機器インタフェース手段4を用いて定期的に機器オブジェクト2の情報項目の監視を行っており、情報項目の変化を検出した場合には、当該情報項目の変化通報コマンドを生成し、これを所定の書式で作成し、通信制御手段6と所定の手続きを実行し、変化通報コマンドを渡す。

通信制御手段6はネットワークインタフェース手段7と連携し、ネットワーク8に該コマンドを送信するための手続きを行い、変化通報コマンドを他のネットワーク接続された機器に送信完了する。

以上のように、機器通信管理手段5は、機器1に搭載している機器オブジェクト2の管理機能を有しているため、機器1が有するマイコンなどの制御手段で実現する処理機能が軽減され、マイコンリソースに負担

をかけずに通信アダプタ装置 3 を付加することでネットワークから遠隔操作可能な機器を得ることができる。また、機器通信管理手段 5 は、通信制御手段 6 との接続手段を所定の書式ならびに手続きで規定しているため、例えば通信プロトコルの変更などが発生した場合でも、規定されたインタフェースに則り、通信制御部を作成することで容易にプロトコル変更が可能な汎用性の高い通信アダプタ装置を得られる効果もある。

## 実施の形態 2 .

図 2 は、本発明の実施の形態 2 に係わる通信アダプタ装置の内部構成を示すブロック図である。図 1 と同一もしくは相当部分には同じ符号を付け、異なる部分について説明する。図において電源管理手段 9 は、通信アダプタ装置 3 内の電源の状態、例えば使用可能な電力残量などを管理する機能を有し、その管理状況に応じて通信制御手段 6 やネットワークインタフェース手段 7 に所定の制限を加えるよう作用する。

次に動作について説明する。

操作コマンドの受信による動作や、情報変化の通報方式については同様であるため説明を省略する。主に、電源管理に関する動作を説明する。

電源管理手段 9 が、例えば通信アダプタ装置で使用できる電力残量が残り僅かであることを検出している場合には、電源管理手段 9 はネットワークインタフェース手段 7 に自身の電力消費を抑えるモード、例えばスタンバイモードへの移行を指示すると共に、通信制御手段 6 には通信頻度の抑制を指示し、ネットワークインタフェース手段 7 がスタンバイモードになった旨の通知を伝える。さらに、電源管理手段 9 は機器通信管理手段 5 にも電力残量などの情報を所定の手続きにより与える。

この状態でネットワークに接続された他の機器が、ネットワーク 8 に該通信アダプタ装置 3 が接続された機器 1 宛の操作コマンドを送信した

場合、ネットワークインタフェース手段 7 はネットワーク 8 上の操作コマンドを、例えばネットワーク 8 上の信号変化などにより検知し、スタンバイモードから通常の受信動作状態に復旧して受信し、通信制御手段 6 にそれを受け渡す。通信制御手段 6 は受信に関する種々の手続きをネットワークインタフェース 7 と連携した後、取得した操作コマンドを機器通信管理手段 5 に受け渡すための所定の書式に変換した後、所定の手続きを行い、機器通信管理手段 5 に操作コマンドを受け渡す。コマンドを受け渡した後、ネットワークインタフェース手段 7 はスタンバイモードに移行する。機器通信管理手段 5 は操作コマンドを解析し、機器オブジェクト 2 の該当する制御項目を設定するために機器インタフェース手段 4 を用いて機器 1 内の機器オブジェクト 2 の制御項目に関する設定変更を行う。

機器 1 は機器オブジェクト 2 の制御項目の設定が変更されたことを検出し、該当する操作を機器 1 で実施した後、操作により変更された情報項目を変更し、操作コマンドによる一連の動作が完了する。

次に、機器 1 の機器オブジェクト 2 の情報項目が変更されたことを他のネットワークに接続された機器へ報知する場合の動作について説明する。

機器通信管理手段 5 は、機器インタフェース手段 4 を用いて定期的に機器オブジェクト 2 の情報項目の監視を行うが、電源管理手段 9 より得た、電源情報に応じて監視する時間間隔を伸ばすなど機器オブジェクト 2 へのアクセス制限をして、通信アダプタ装置 3 内でのイベント発生の頻度を抑制する。機器通信管理手段が情報項目の変化を検出した場合には、当該情報項目の変化通報コマンドを生成し、これを所定の書式で作成し、通信制御手段 6 と所定の手続きを実行し、変化通報コマンドを渡す。

通信制御手段 6 はネットワークインタフェース手段 7 を通常動作モードに復旧させた後に連携し、ネットワーク 8 にコマンドを送信するための手続きを行い、変化通報コマンドを他のネットワーク接続された機器に送信完了する。送信完了後、ネットワークインタフェース手段 7 は再度スタンバイモードに移行する。

なお、通信制御手段 6 がネットワークインタフェース手段 7 にコマンドを渡し、送信させる際、電源管理手段 9 の検出内容に応じて通信スピードを遅くするなど、更なる消費電力制限の手段を講じても良い。

以上のように、通信アダプタ装置 3 は電源管理手段 9 を設け、管理状態に応じた内部の消費電力削減を行うため、例えばセンサ機器など電池駆動である必要のものや機器 1 から電源の供給を受ける場合など、電源に制約がある場合に制限内での運転確保が可能になるため、機器への電源コスト増加の抑制や電池寿命の延長などの効果が得られる通信アダプタ装置を得ることができる。

### 実施の形態 3 .

図 3 は、本発明の実施の形態 3 に係わる機器通信管理手段 5 の内部構成を詳細化した通信アダプタ装置 3 のブロック図である。図 1、2 と同一もしくは相当部分には同じ符号を付け、異なる部分について説明する。図において機器制御アクセス部 10 は、機器通信管理手段 5 内に設けられた通信制御手段 6 と所定の書式ならびに手続きでインタフェースするように構成されている。また、機器インタフェース手段 4 から機器制御アクセス部 10 を許可したり禁止したりできるように、許可手段 14 と禁止手段 15 が設けられている。

機器インタフェースアクセス部 11 は、機器通信管理手段 5 内に設けられた機器インタフェース手段 4 と所定の書式ならびに手続きでインタ

フェースするように構成されている。また、通信制御手段 6 から機器インタフェースアクセス部 11 を許可したり禁止したりできるように、許可手段 12 と禁止手段 13 が設けられている。

次に動作について説明する。

- 5      機器 1 が初期化途中などの状態でネットワークからの操作を受け付けられない場合やメンテナンス中などでネットワークから遠隔操作された場合に危険である場面において、機器オブジェクト 2 は機器インタフェース 4 を介して機器制御アクセス部 10 に対し、禁止手段 15 を有効にするよう操作し、機器制御アクセス部 10 が通信制御手段 6 からアクセス禁止とする。禁止することによりネットワーク 8 からの不用意な機器オブジェクト 2 の操作を抑制できる。また、初期化やメンテナンス等が終了し機器オブジェクト 2 の操作を許可する場合には、機器オブジェクト 2 は機器インタフェース手段 4 を介して機器制御アクセス部 10 に対し、許可手段 14 を有効にするように操作し、機器制御アクセス部 10 が通信制御手段 6 からアクセス許可とする。なお、この許可手段 14 と禁止手段 15 は排他的に制御され、一方が有効の場合には、他方が無効となるように動作する。

- 20      次に、機器オブジェクト 2 から機器通信管理手段 5 へのアクセスを制限する場合について説明する。通信アダプタ装置 3 の通信設定が未完了である場合には、不用意にネットワークへコマンドを発行したり、コマンド受信による機器オブジェクト 2 の操作はシステムの誤動作や危険防止のため禁止すべきである。

- 25      このような場合には通信制御手段 6 は機器インタフェースアクセス部 11 に対し、禁止手段 13 を有効にするよう操作し、機器インタフェースアクセス部 11 をアクセス禁止とする。禁止することにより通信手段 6 が設定途中に誤って受信したコマンドは機器インタフェース手段 4 へ

到達せず、機器オブジェクト 2 を操作することはできない。また、機器オブジェクト 2 が機器通信管理手段をアクセスできなくなるため、通信制御手段 6 へのデータ授受は遮断される。なお、アクセス許可にするには許可手段 1 2 を有効に操作することで実現できる。

- 5      また、上記説明では不正アクセスの抑制に用いる場合について説明したが、例えば機器通信管理手段 5 を機器オブジェクト 2 から機器インタフェース手段 4 を介して初期化や変更を行っている時、通信手段 6 からの多重アクセスを禁止する場合に機器制御アクセス部 1 0 をアクセス禁止としたり、逆に通信制御手段 6 から機器通信管理手段 5 を初期化や変更を行  
10      っている時に、機器インタフェースアクセス部 1 1 を禁止として、機器通信管理手段 5 の初期化や変更を安全に行うなどの用途にも使用できる。

- 15      以上のように、通信アダプタ装置 3 の機器通信管理手段 5 に機器制御アクセス部 1 0 と機器インタフェースアクセス部 1 1 を設け、おのこの許可と禁止を設定可能としているため、機器 1 や通信アダプタ装置 3 の初期化やメンテナンスの際に、安全かつ確実に設定や、メンテナンスの作業が行える、通信アダプタ装置 3 を得ることができる。

実施の形態 4 .

- 20      図 4 は本発明の実施の形態 1 または 2 に係わる機器通信管理手段の機能を詳細に記したブロック図である。図 1 ～ 3 と同一もしくは相当部分には同じ符号を付け、異なる部分について説明する。図には、機器制御アクセス部 1 0 ならびに機器インタフェースアクセス部 1 1 の内部の具体的な項目が示されている。

- 25      機器制御アクセス部 1 0 は、通信制御手段 6 との規定に基づいて規定される機器オブジェクト 2 のインスタンスやクラス生成、消滅、追加の



管理を行うオブジェクト管理部と、機器 1 の機器オブジェクト 2 の状態を取得するための方法を設定するための状態取得手続設定手段と、機器 1 や通信アダプタ装置 3 が設置されている場所情報などを管理するための設置情報管理手段と、ネットワークの種類などネットワークの属性を管理するネットワーク属性管理手段と、ネットワークの通信帯域（通信容量）などを管理するネットワーク帯域管理手段を有している。

また、機器インタフェースアクセス部 11 にも機器制御アクセス部 10 と同様に機器インタフェース 4 に基づいて規定された同一機能の手段が備わっている。

10     また、図 9 は本発明に係わる通信アダプタ装置 3 と機器 1 とで構成される通信ノード 20 または 21 やセンサ装置と通信アダプタ装置 3 とで構成されたネットワークセンサ 22、23 とコントローラ 30 がネットワーク 8 をネットワークとして接続されたシステムの構成例を示したものである。

15     以下、このシステム図に基づいて、初期設定における前記説明した種々の手段の動作について説明する。

通信アダプタ装置 3 は機器 1 と接続された際に、例えばコントローラ 30 の通信ノードとしての種々の情報を開示する必要がある。

機器 1 内の機器オブジェクト 2 の情報を取得するには、機器通信管理手段 5 は機器インタフェースアクセス部 11 のオブジェクト管理手段を用い、機器インタフェース手段 4 を介し機器オブジェクト 2 の情報を逐次取得する。初期化が完了し、機器 1 が起動した場合には、機器オブジェクト 2 内のインスタンス変化（起動）を検知するため、機器通信管理手段 5 はこれをネットワーク 8 に通報するため、機器制御アクセス部 10 のオブジェクト管理手段を用い、通信制御手段 6 にインスタンス変化通報コマンドを送信する。当該コマンドを受け取った通信制御手段 6 は

ネットワークインタフェース手段 7 と連携し、コマンドをネットワーク 8 に送信する。コントローラ 30 はこのコマンドを受け、機器 1 が起動したことを検知する。次にコントローラ 30 は機器オブジェクト 2 の種々の状態に対する取得手段の設定を行う。状態の取得方法は、機器 1  
5 でイベントが発生したときに通報を受ける、あるいは定期的に通信アダプタ装置 3 が機器 1 をアクセスし取得した状態を通報する、あるいは、コントローラ 30 が必要なときにモニタコマンドを発行し、応答から得るなど種々の方法により実現することができる。

そして、コントローラ 30 は上記説明した方法などから取得方法を決定し、設定コマンドを生成し、ネットワークに送信する。通信アダプタ装置 3 のネットワークインタフェース手段 7 はコマンドを受信し、通信制御手段 6 へコマンドを渡す、通信制御手段 6 は機器通信管理手段 5 内の機器制御アクセス部 10 に設けられた状態取得手続設定手段を所定の手続きにより利用し、コントローラ 30 から指示された取得方法を機器  
10 通信管理手段 5 に設定する。機器通信管理手段 5 は機器インタフェースアクセス部 11 の状態取得手続設定手段を用い、機器インタフェース手段 4 を介して機器オブジェクト 2 に同様の設定内容を伝える。ここで機器オブジェクト 2 に設定内容を伝えることにより、通信アダプタ装置 3 との間で不整合を生じないようにする。

20 次に、機器 1 の設置情報の設定を行う。設置情報の設定は種々の方法が考えられるが、ここではコントローラ 30 から与える方法について説明する。

コントローラ 30 はユーザなどから機器 1 の設置位置が入力されると位置の設定コマンドを生成し、ネットワークに送信する。通信アダプタ装置 3 のネットワークインタフェース手段 7 はコマンドを受信し、通信  
25 制御手段 6 へコマンドを渡す、通信制御手段 6 は機器通信管理手段 5 内

の機器制御アクセス部 10 に設けられた設置情報管理手段を所定の手続きにより利用し、コントローラ 30 から指示された設置情報を機器通信管理手段 5 に設定する。また、機器通信管理手段 5 は機器インタフェースアクセス部 11 の設置位置管理手段を用い、機器インタフェース手段 4 を介して機器オブジェクト 2 に同様の設定内容を必要に応じ伝えることも可能である。

また、設置位置情報が機器 1 から入力された場合には上記と逆の経路により、コントローラ 30 に機器の設置情報を提供することが可能である。

次に、通信アダプタ装置 3 が保有するネットワーク属性をコントローラ 30 や機器 1 へ報知する方法について説明する。

ネットワーク属性（ネットワークの種別や物理アドレス）などネットワークインタフェース手段 7 に関連する項目については、個体識別や、媒体による応答時間などの差異を、各々の制御プログラムにおいて補正するためにコントローラ 30、通信アダプタ装置 3 は共有する必要がある。この情報は、機器通信管理手段 5 が機器制御アクセス部 10 のネットワーク属性管理手段を用いて、通信制御手段 6 とネットワークインタフェース手段 7 から取得できる。この情報をコントローラ 30 に報知するには、機器通信管理手段 5 が機器制御アクセス部のネットワーク属性管理手段を用いて、通信制御手段 6 に属性情報を受け渡し、通信制御手段 6 は該当するコマンドをネットワークインタフェース手段 7 に発行し、ネットワーク 8 にコマンドを送信する。このコマンドをコントローラ 30 が受信し、ネットワーク属性に関する情報を取得する。また、この情報を元に機器通信管理手段 5 は、機器インタフェース手段 4 を経由して機器オブジェクト 2 をアクセスする間隔などを設定する。

次に、ネットワーク帯域の設定方法を説明する。

ネットワーク帯域については、システムで必要とされる帯域の設定や、

通信アダプタ装置 3 の制約から規定される設定値の報知、あるいは機器 1 が要求する帯域の設定など、設定には種々の目的、用法がある。

これら種々の用法、目的に対応するため、ネットワーク帯域管理手段は通信制御手段 6 側すなわちネットワーク経由でコントローラ 30 などか

5 ら設定する経路として、機器制御アクセス部 10 に設けたネットワーク帯域管理部を設け、また、機器 1 側からの要求に応じて設定が行えるように、機器インタフェースアクセス部 11 にもネットワーク帯域管理部を設けている。これら手段を設けることにより、ネットワーク経由の設定、通信制御手段 6 やネットワークインタフェース手段 7 内部での制約、  
10 機器 1 からの設定に対応可能となっている。これら部位から機器通信管理手段 5 への設定方法については前述の属性等と同様に行える。また、これら設定値を各部位で利用するためのアクセス方法も前述のネットワーク属性と同様な方法であるため説明を省略する。

以上のように、オブジェクト管理手段、状態取得手続設定手段、設置  
15 情報管理手段、ネットワーク属性管理手段、ネットワーク帯域管理手段を設け自在にアクセス可能に構成しているためシステム設定などコントローラとの情報共有が容易に行うことが可能で、かつ、情報は通信アダプタ装置 3 内の機器通信管理手段 5 が管理するため、機器 1 に負担をかけることなく、機器をネットワーク対応のノードにすることを可能にする通信アダプタ装置 3 を得ることができる。  
20

実施の形態 5 .

図 5 は、本発明の実施の形態 1 または 2 に係わる機器通信管理手段の機能を詳細に記したブロック図であり、主に設置調整時などに用いる機能  
25 を説明したものである。

機器制御アクセス部 10 ならびに機器インタフェースアクセス部 11

には、機器通信管理手段 5 が管理する機器オブジェクト 2 の稼働開始および停止の設定、ならびに前記機器オブジェクト 2 の稼働、停止状態の取得手段を有し、機器インタフェースアクセス部 11 から通信制御部 6 の稼働ないし停止を設定及び状態の取得手段を設け、また、機器通信管理手段 5 で管理する機器オブジェクト 2 の仮想的に操作設定する手段と仮想的に機器を設定する手段を設けている。

次に動作について説明する。

機器 1 が未接続の状態の場合、通信アダプタ装置 3 のみでシステムの設定、ならびに試運転を行う手順に基づいて説明を行う。

10 図 9 に示したコントローラ 30 は通信アダプタ装置 3 に接続機器の設定コマンドを送信する。このコマンドは、ネットワークインタフェース手段 7 を経由し、通信制御手段 6 により解釈され、機器制御アクセス部 10 の接続機器設定手段に情報を与える。機器通信管理手段 5 内にはこの情報を元に仮想的な機器が生成される。以降、コントローラ 30 は通信アダプタ装置 3 に生成された仮想的な機器を機器制御アクセス部 10  
15 に設けている仮想的に操作設定する手段を用いてシステムの試運転や設定を行うことが可能となる。

また、システムの検証などを実施する際に、特定の機器オブジェクトを故意にシステムから離脱させたり、再接続させたりする動作が必要な  
20 場合が発生する。このような用途のために、機器通信管理手段 5 には管理している機器オブジェクト 2 の稼働開始、停止の設定やその状態の取得が行える手段を設けている。機器オブジェクト 2 を停止する際には、機器通信管理手段 5 の機器制御アクセス部に設けた停止手段を所定の手続きでアクセスし、機器通信管理手段 5 にその指示を伝える。機器通信  
25 管理手段 5 は機器インタフェースアクセス部 11 の停止手段を用い機器インタフェース 4 を介して、機器オブジェクト 2 の停止を行う。また逆

に、稼動開始とするには、上記停止手段の代わりに起動手段を用い同様な方法で機器オブジェクト 2 を稼動状態にすることが可能である。

- 5 以上のように、機器オブジェクト 2 の起動、停止を自在に制御可能に構成し、かつ通信アダプタ装置 3 単独で仮想機器による動作検証が行えるように通信アダプタ装置 3 を構成したので、施工時に機器が稼動状態でない場合でのシステム設定が容易に実施でき、かつシステム開発時の検証作業が効率的に行える、通信アダプタ装置を得ることができる。

実施の形態 6 .

- 10 図 6 は本発明の実施の形態 1 または 2 に係わる機器通信管理手段 5 の機能を詳細に記したブロック図であり、主に通信アダプタ装置 3 の交換などでの便宜を図るための機能についてあらわしている。

- 機器通信管理手段 5 内の機器制御アクセス部 10 ならびに機器インタフェースアクセス部 11 には、機器 1 内の機器オブジェクト 2 内に設けて  
15 いる不揮発性のメモリにアクセスするための手段として、メモリ書込制御手段ならびにメモリ読出手段が設定されている。

以下に動作について説明する。

- 通信アダプタ装置 3 はネットワーク通信で必要となるアドレスなどの情報や実施の様態 3 で示した種々の設定値を保有し、機器 1 と一体となり通信ノードを構成している。  
20

通信アダプタ装置が何らかの要因により故障した場合には通信アダプタ装置 3 の交換作業が必要になる。本発明の通信アダプタ装置 3 は前記の設定内容を機器オブジェクト 2 のメモリに以下の手順で記憶する。

- 設定情報はすべて機器通信管理手段 5 が保有しており、設定完了時に  
25 機器インタフェースアクセス部 11 のメモリ書込制御手段により機器インタフェース 4 を経由し設定情報を機器オブジェクト 2 内のメモリに記

憶させる。

次に、通信アダプタ装置 3 が交換された場合、機器通信管理手段 5 は機器インタフェースアクセス部 11 のメモリ読出制御手段を用い、機器オブジェクト 2 のメモリをアクセスし設定情報を取得する。機器通信管理手段 5 は取得した設定内容をデータベース 5 保持すると共に、通信制御手段 6 やネットワークインタフェース手段 7 に必要な情報の提供を行う。提供の方法は、機器制御アクセス部 10 内のメモリ読出制御手段を用い、通信制御手段 6 経由で設定内容を通知する。このようにして通信アダプタ装置 3 単独で設定値の復元を行うことが可能である。

- 10      また、機器通信管理手段 5 が管理していない情報について、例えば通信制御手段内部の情報などを機器オブジェクト 2 に記憶するためには機器制御アクセス部 10 内のメモリ書込制御手段を用い機器通信管理手段 5 経由で書き込みを行う。

- 15      以上のように、通信アダプタ装置 3 内の情報を、機器 1 内の機器オブジェクトに一時記憶させることが可能に構成したため、通信アダプタ装置 3 の交換などで従来必要であったシステムの再設定などを行う必要がなく、容易に交換可能な通信アダプタ装置 3 を得ることができる。

実施の形態 7 .

- 20      図 7 は、本発明の実施の形態 1 または 2 に係わる機器通信管理手段 5 の機能を詳細に記したブロック図であり、主に通信アダプタ装置 3 が検出する各種異常状態において、異常部位の特定が容易に可能なように、機器通信管理手段 5 に異常内容を提供する手段を設けている。

- 25      ネットワーク 8 に関する異常を提供するネットワークインタフェース異常手段、通信制御手段 6 の異常を提供するための通信制御異常手段、機器インタフェース手段 4 に関する異常を提供するための機器インタフ

エース異常手段、機器の異常を提供するための機器異常手段がそれぞれ設けてある。

次に動作について説明する。

機器通信管理手段 5 はネットワークインタフェース手段 7、通信制御手段 6、機器インタフェース 4、機器 1（機器オブジェクト 2）からなる各構成部位で検出した異常情報を機器制御アクセス部 10 ならびに機器インタフェースアクセス部 11 を経由して収集し、逐次情報を更新しながら一元管理している。例えば図 9 に示した通信ノード 20 の機器 1 で発生している異常をコントローラ 30 がネットワーク経由で調査する場合には、機器通信管理手段 5 の機器異常手段をアクセスするためのコマンドを発行することで、ネットワークインタフェース手段 7 と通信制御手段 6 を介して、機器異常の取得コマンドが実行され、機器通信管理手段 5 の管理する、機器異常のデータが通信制御手段 6 とネットワークインタフェース手段 7、ネットワーク 8 を経由しコントローラ 30 に提供される。機器インタフェース手段 4 の異常の取得についてもアクセス先を機器インタフェース異常手段に変更し、同様な手順で情報の取得が可能である。

また、ネットワーク 8 に関連した異常に関しては、ネットワーク経由での情報の提供が不可能である場合があるため、ここでは機器オブジェクト 2 に表示の機能が備わっているものとして説明を行う。機器オブジェクト 2 は機器インタフェース手段 4 を利用し、機器インタフェースアクセス部 11 のネットワーク異常手段あるいは通信制御異常手段をアクセスし、機器通信管理手段 5 から通信制御手段 6 あるいはネットワークインタフェース手段 7 の異常情報を取得する。何らかの異常を検知した場合には異常内容に応じた表示などを実施する。



以上のように、通信アダプタ装置 3 内部で検出可能な異常状態を区分してネットワーク 8 あるいは機器 1 に報知する手段を有しているため、システムの不具合が生じたときの障害が機器の故障に起因するのか、通信アダプタ装置 3 の故障に起因するのか、通信アダプタ装置 3 の異常に  
5 ついては機器インタフェース手段 4 の故障に起因するものなのか、通信制御手段 6 の異常なのかなどが容易に判別可能なため、不具合箇所の特  
定が効率的に実施可能であり迅速なシステム復旧が可能な通信アダプタ装置を得ることができる。

#### 10 実施の形態 8 .

図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係わる機器インタフェース手段 4 を経由して機器 1 から給電され、動作する場合のブロック構成図である。図 1 ～ 7 と同一もしくは相当部分には同じ符号を付ける。

機器制御アクセス部 10 ならびに機器インタフェースアクセス部 11  
15 には、機器オブジェクト 2 を利用する手段のほかに、電源管理手段 9 の種々の状態を提供する状態提供手段、ならびに電源管理手段 9 を制御するための電源制御手段、電源供給能力などを取得するための電源能力取得手段が設けられており、

また、これらの情報により通信制御手段に制限を制御するための通信制  
20 限制御手段が設けてある。

ネットワークインタフェース手段 7 は、ネットワーク 8 へのインタフェース機能と、自身の電力消費を制限可能な機能、例えばスタンバイモードへの移行や復帰、伝送スピードの変更、などの機能を有している。  
(また、一般的にネットワークインタフェース手段は送信動作時に電力  
25 消費が大きくなることが既知となっている。)

電源管理手段 9 は、充放電制御部と制御部を有し、機器インタフェー

手段 4 から電源の供給を受け、この電力を充電する機能ならびに必要なに応じて各部への電源を供給する機能ならびに、現在の充電量に基づいた供給可能電力容量の提供する機能を有している。

次に動作について説明する。

- 5      通信アダプタ装置 3 は立ち上がり時に機器 1 の機器オブジェクト 2 を機器インタフェース手段 4 経由で機器インタフェースアクセス部 11 の電源能力取得手段を用いてアクセスし、機器 1 から供給可能な電源の容量を機器通信管理手段 5 内に取得する。また、機器制御アクセス部 10 の電源容量取得手段を用いて通信制御手段 6 やネットワークインタフェース手段 7 の動作に必要な電源容量データを取得保持する。
- 10      電源管理手段 6 は取得した供給される電源容量の情報と動作に必要な電源容量を機器制御アクセス手段 10 内の電源容量取得手段をアクセスし取得し、充放電のデューティや通信制御手段の省電力制御の方式を設定する。
- 15      例えば、供給可能な電力が 1 の期間で動作に必要な電力が 3 の場合、充電を 3 行った後に 1 の期間、通信制御手段 6 やネットワークインタフェース手段 7 の動作を許可するなどの制御を、機器制御アクセス手段を用いて実施し、供給される電力の範囲内で通信アダプタ装置 3 の動作を制御する。
- 20      アプリケーションによりこのような間欠動作が許されない場合には、通信制御手段 6 は電源管理手段 9 の管理する充放電制御部の状態を、機器制御アクセス部 10 を介して機器通信管理手段 5 から取得し、通信制御手段 6 がデータの送信要求のイベントがある毎に、前記電源管理手段 9 の情報を監視し、送信動作が可能な充電状態に達しているかを判断し、
- 25      ネットワークインタフェース手段 7 のモードを制御する。送信可能な状態にない場合は、機器通信管理手段 5 は送信イベントの発行元に送信待

機中である旨の情報を、通信制限手段を通じて提供可能としている。また、受信動作に関しては、ネットワークインタフェース手段 7 をスタンバイモードに制御し、ネットワーク 8 の例えば信号変化などにより、通常モードに制御するなどして受信動作を起動するよう作動する。ただし、

- 5 この受信の場合でも電源管理手段 9、充放電制御部の充電状況が受信動作に不十分である場合には通常モードへの移行も通信制限手段を介して行うことができる。

- また、機器通信管理手段 5 は電源管理手段の電源状態を機器インタフェースアクセス部 11 に設けた状態提供手段により機器オブジェクト 2  
10 に電源の状況を提供することにより、機器オブジェクト 2 が自発的に送信イベントを発生する機能を有する場合にはこれを制限し、送信の電力を抑制することも可能である。

- また、機器通信管理手段 5 が機器オブジェクト 2 へのアクセスを管理する場合には、把握している電源状態に応じて、機器インタフェースアクセス部 11 の通信制限手段を用い、機器インタフェース 4 を介して機器オブジェクト 2 をアクセスする頻度や時間間隔を調整し、送信イベント発生  
15 の頻度を電力容量に応じて調整可能となる。

- 以上のように、機器 1 から限られた電源供給しか受けられない場合にも、通信アダプタ装置 3 に設けた電源管理手段 9 と機器通信管理手段 5  
20 内に設けた、種々の情報の提供手段や通信制限制御手段により、供給可能な電力の範囲で通信アダプタ装置 3 の運転が可能となり、家電機器をネットワーク接続するために通信アダプタ装置を付加する際に、電源工事が不要であり、施工が容易に可能な通信アダプタ装置を得ることができる。

25

実施の形態 9 .

図 10 は、本発明の実施の形態 9 に係る通信アダプタを用いたシステムの構成図である。

図において家電機器 38 には接続コネクタ A 31 が配設され、これを介して通信アダプタ 32 と属性情報のやり取りを行う。以下、この接続コネクタを入出力インタフェース（入出力 I/F）と呼称する。

また、通信アダプタ 32 は、家電機器 38 と属性情報のやり取りを行うための入出力インタフェース A 37 及び B 33 と、Ethernet（登録商標）などのネットワーク 39 を介して他の家電機器やパーソナルコンピュータなどの電気機器 40 と情報のやり取りを行うためのネットワークインタフェース 35 と、入出力インタフェース A 37 及び B 33 とネットワークインタフェース 35 の間で情報のやり取りを行うと共に、この情報を処理する CPU 36 と、入出力インタフェース A 37 や B 33 に繋がる家電機器に使用されている入出力方式に対応し、入出力インタフェースのハードウェアを制御するドライバソフトウェア A、B が格納されている記憶装置 34 から構成されている。

入出力インタフェース A、B は、全て同じ型の接続コネクタであって、これに繋がる家電機器の入出力方式に対応した形式が選択される。ここでは、簡単のためシリアル入出力と接点入出力のいずれかの形式が選択される場合について説明する。

図 11 は、通信アダプタ 32 に、入出力方式の異なる二つの家電機器 38、38' が接続されている様子を示したものである。図において家電機器 38、38' の入出力インタフェースはそれぞれシリアル入出力形式、接点入出力形式に対応している。

またシリアル入出力形式のインタフェースを備えている家電機器 38 には、インタフェース用の電源が用意されており、入出力インタフェースの特定の端子（以下、これを特定端子と呼称する）に対して電源電圧

信号を供給する。

次に図 10、11 を参照しながら通信アダプタ 32 の動作について説明する。

CPU 36 は、複数の入出力インタフェースのそれぞれ（図 11 のケースでは二つの入出力インタフェース A 37、B 33）に対し、特定端子に電源電圧信号が供給されてないかどうかをチェックする。そして入出力インタフェースに家電機器が接続され、チェックしている特定端子から電源電圧信号が検出された場合には、CPU 36 は、接続されている家電機器 38 の入出力形式はシリアル入出力形式であると判定し、記憶装置 34 に格納されているシリアル入出力形式のインタフェースのハードウェアを制御するドライバソフトウェア A を起動する。このドライバソフトウェア A の起動により、接続されている家電機器 38 との間で通信が行われ、家電機器 38 から属性情報を読み出す。この属性情報は、CPU 36 を介して記憶装置 34 に格納される。そして格納された属性情報は、家電機器 38 をアクセスして様々な情報を入手したり、制御したりするために活用される。

一方、入出力インタフェースに家電機器が接続されて、チェックしている特定端子から電源電圧信号が検出されなかった場合には、CPU 36 は、接続されている家電機器 38' の入出力形式は接点入出力形式であると判定する。そして CPU 36 は接続されている入出力インタフェースに対し、記憶装置 34 に格納されている接点入出力形式のインタフェースハードウェアを制御するドライバソフトウェア B を起動させる。このドライバソフトウェア B の起動により接続されている家電機器 38' との間で通信が行われ、家電機器 38' から機器種別、消費電力などの属性情報を読み出す。この属性情報は、CPU 36 を介して記憶装置 34 に格納される。そして格納された属性情報は、家電機器 38' を

アクセスして様々な情報を入手したり、制御したりするために活用される。

このような構成により、通信アダプタ 3 2 に接続された家電機器に対応する入出力インタフェースの形式が判定され、これに対応したインタ  
5 フェースハードウェアを制御するドライバソフトウェアが起動される。

そしてこのドライバソフトウェアの起動により接続された家電機器に関する属性情報は、CPU 3 6 を介して記憶装置 3 4 に格納されるようになる。このようにしてバーコードやバーコードリーダを用いずに、属性情報を通信アダプタ 3 2 に自動的に設定することができる。

10 なお図では、通信アダプタ 3 2 に二つの入出力インタフェース A 3 7、B 3 3 が設けてある場合について説明したが、これ以上設けてある場合も同様である。また、シリアル入出力形式、接点入出力形式以外の入出力形式がある場合も同様な方法によって判定できる。

#### 15 実施の形態 10

実施の形態 9 では、接続された家電機器の入出力形式が、シリアル入出力／接点入出力のいずれかであるかを判定し、家電機器の属性情報を取得する場合について説明した。

本実施の形態では、接続された家電機器の入出力インタフェースがシ  
20 リアル入出力形式の場合に限り、クロック同期型／クロック非同期型のいずれかであるかを判定し、家電機器の属性情報を取得する場合について説明する。

図 1 2 は、クロック同期型のシリアル入出力インタフェースを備える家電機器 3 8 と通信アダプタ 3 2 が接続している様子を示したものである。  
25 図において V C C、T X、R X、G N D、C L K は、それぞれ電源電圧信号端子、送信信号端子、受信信号端子、グランド端子、クロック

信号端子を表している。

ここでシリアル入出力形式の家電機器において、クロック同期型のものは、通信アダプタ 3 2 からクロック信号を供給されないとシリアル通信ができないが、クロック非同期型の場合は、通信アダプタ 3 2 からクロック信号を供給されなくてもシリアル通信が可能である。このため、図 1 2 に示すように入出力インタフェースには、クロック同期型のシリアル入出力インタフェースが接続された場合でも、通信シーケンスが成立するように、クロック信号を供給する特定の C L K 端子が設定されている。

10 次に、通信アダプタ 3 2 の動作について説明する。

C P U 3 6 は、実施の形態 9 で示したような方法で、家電機器のシリアル入出力形式を判定した後、クロック信号なしで家電機器と通信できるクロック非同期型のドライバソフトウェアを起動させると共に、C L K 端子にクロック信号を供給せずに、家電機器との通信を試行する。

15 この結果、通常の通信シーケンスが実現できることが確認されれば、クロック非同期型であると判定され、このままドライバソフトウェアを替えずに通信を続ける。

一方、通信できない場合には、通信アダプタ側はクロック同期型のドライバソフトウェアに変更し、家電機器に対し、C L K 端子を介してクロック信号を供給して通信を試行する。このようにして、通信アダプタ 3 2 は、シリアル入出力形式のクロック同期型／クロック非同期型を判定し、自動的に切り換える。

クロック同期型／クロック非同期型が切り換えられた後は、通信アダプタ 3 2 に接続されている家電機器 3 8 ' との間で通信を行い、機種名、消費電力などの属性情報を読み出す。この属性情報は、C P U 3 6 を介して記憶装置 3 4 に格納される。そして格納された属性情報は、家電機

器 3 8' をアクセスして様々な情報を入手したり、制御したりするために活用される。このようにしてバーコードやバーコードリーダーを用いずに、属性情報を通信アダプタ 3 2 に自動的に設定できる。

なお図では、通信アダプタ 3 2 に対して二つの入出カインタフェース  
5 A 3 7、B 3 3 が設けてある場合について説明したが、これ以上設けてある場合も同様である。

#### 実施の形態 1 1 .

実施の形態 9、1 0 では、通信アダプタ 3 2 が、接続された家電機器  
10 の入出力形式、あるいはクロック同期／クロック非同期を判定した後、家電機器の属性情報を取得する場合について説明した。

本実施の形態では属性情報を取得した後、システムの拡張などにより属性情報の変更が必要となったり、監視、制御を行うことが必要となった場合について説明する。

15 これは、バーコードやバーコードリーダーを用いずに、パソコンなどの電気機器からネットワーク 3 9 を介して属性情報を変更するというものである。即ち、図 1 0 に示す接続形態において、ネットワーク 3 9 に接続された電気機器 4 0 から、家電機器 3 8 に対する属性情報やドライ  
20 バソフトウェアを変更したり、監視、制御を行ったりするというものである。以下、動作について説明する。

まず、ネットワークに接続された電気機器からみて、記憶装置 3 4 に格納されている属性情報やドライバソフトウェアが既知である場合の変更について説明する。

この場合、ネットワークに接続された電気機器から、通信アダプタ 3  
25 2 に向けて、変更する属性情報やドライバソフトウェアが記載された送信フレーム（電文）を送信するだけで十分である。



この電文を受け取ったCPU 36は、例えば、使用中のドライバソフトウェアを直ちに終了させると共に、記憶装置34に格納されているドライバソフトウェア群の中から指定されたドライバソフトウェアを読み出し、起動させる。

- 5      このように記憶装置34に格納されている属性情報やドライバソフトウェアが既知であれば、バーコードやバーコードリーダなどを用いずに、ネットワークに接続された電気機器から電文を送信するだけで、簡単に変更できる。

- 10      次に、ネットワークに接続された電気機器からみて、記憶装置34に格納されている属性情報やドライバソフトウェアが未知である場合の変更について説明する。

- 15      この場合、電気機器40が家電機器38に対する属性情報の変更や監視、制御を行うことができるように、通信アダプタ32は、ネットワーク39に対して、通信アダプタ32に接続されている家電機器38が何であるか、どのような情報を受信したり、どのような監視、制御ができるのかを調べて開示する必要がある。

図13は、接続されている家電機器38の属性情報をネットワーク39に対して開示する手順を示したものである。

- 20      以下、通信アダプタ32の記憶装置34内には、各種家電機器の制御プログラムが格納されているものとして、手順を説明する。

- 25      まず家電機器38が通信アダプタ32に接続された後、入出力インタフェースA37を介して、家電機器38の情報を取得するための要求からなる要求フレーム1（家電機器情報取得要求1）を生成して家電機器38へ送信し、この要求フレーム1に対する家電機器38からの応答を待つ（ステップS1）。

家電機器38は要求フレーム1を受けると、通信アダプタ32に対し

て、自身（家電機器 38）の名称（コード番号）を返信する。通信アダプタは、返信された家電機器からコード番号を受け取り（ステップ S2）、このコード番号に基づいて、記憶装置 34 に格納されている制御プログラム群のうち、該当する家電機器の制御プログラムを抽出して設定する。

- 5      このステップを経て、通信アダプタ 32 は、入出力インタフェース A 37 に接続されている家電機器 38 が何であるかを知り、また家電機器 38 に関する属性情報や監視・制御可能な情報を設定することができる。そして、このようなステップは、通信アダプタの全ての入出力インタフェースに対して併行して行われ、通信アダプタは、自身に接続されて
- 10    いる全ての家電機器に対する属性情報や監視・制御可能な情報を設定することができる。

- 次に、このようにして情報が設定された通信アダプタ 32 に対し、ネットワーク 39 に接続された電気機器 40 から、通信アダプタ 32 に接続されている家電機器の属性情報を変更したり、監視、制御したりする
- 15    ことを考える。

この場合、電気機器 40 は、まず通信アダプタに接続された家電機器に対する情報を取得するための要求からなる要求フレーム 2（家電機器情報取得要求 2）を生成し、通信アダプタ 32 に送信する。

- 通信アダプタ 32 は、要求フレーム 32（家電機器情報取得要求）に
- 20    対する応答として、接続されている全ての家電機器の属性情報や監視・制御可能な情報をもとに、応答フレーム（家電機器属性情報応答）を生成し、返信する。この通信アダプタからの応答フレームによって、電気機器 40 は、ネットワーク 39 にどのような家電機器 38 が接続されているかが判断でき、これに関する属性情報や監視・制御可能な情報を取得
- 25    することができる（ステップ S3）。そして、取得された情報をもとに家電機器の属性情報や監視・制御を変更するのは、前述の既知の場合と

同様、変更内容を記載した電文を送信するだけで十分である。

このようにしてバーコードやバーコードリーダを用いずに、取得した情報をもとに、ネットワーク 39 に接続された電気機器 40 から、通信アダプタに接続されている家電機器の属性情報を変更したり、監視・制御したりすることができるようになる。

なお、ここでは、通信アダプタ 32 の記憶装置 34 内には、各種家電機器に対する制御プログラム群が格納されており、通信アダプタと家電機器間の入出力インタフェースを介して、通信アダプタが接続されている家電機器を判定する場合について説明したが、ネットワーク 39 に接続されたパソコンなどの電気機器から、通信アダプタ 32 に向けて、通信アダプタの入出力インタフェースに接続されている家電機器を設定するフレームを送信するようにしても良い。このようにすれば、送信されてきたフレームに基づいて、該当する家電機器の制御プログラムを設定したり、変更したり、応答フレームを構築したりすることが出来る。

## 実施の形態 12.

電気機器として、家電機器を外部ネットワークに接続するための通信アダプタを例に取り上げて説明する。

図 14 は、本実施の形態に係る電気機器（通信アダプタ）41 を介して家電機器 46 が外部ネットワークに接続されている様子を示したものである。

図において電気機器（通信アダプタ）41 は、Ethernet（登録商標）などの外部ネットワークと接続される外部ネットワークインタフェースと、不揮発性メモリを内蔵したマイコンと、家電機器 46 に接続されるシリアルインタフェース 47 とから構成されている。また家電機器 46 には電気機器（通信アダプタ）41 と接続するためのシリアル

インタフェース 47 が配設されている。

このような構成のもと電気機器（通信アダプタ）41 は、外部ネットワークインタフェースからの制御信号に応じて自身に繋がる家電機器 46 を操作したり、家電機器 46 の状態をモニタしてこの情報を外部ネットワークに接続された他の電気機器へ通知したりする。

図 15 は、電気機器 41 に内蔵された不揮発性メモリに対するプログラムの書込み動作を説明するためのものである。図において電気機器 41 のシリアルインタフェース 47 には、家電機器 46 の代わりに、不揮発性メモリにプログラムを書込むための ROM ライタ 42 が接続されている。

また電気機器 41 には、書込み制御端子 CNVss 44 が配設されており、これが低電位レベル “L” にプルダウンされた時、書込みモードに切換るマイコンが搭載されているものとする。

以下、図に基づいて不揮発性メモリに対するプログラムの書込みについて説明する。

電気機器 41 の書込み制御端子 CNVss 44 は、通常、電圧 VCC でプルアップされている。そしてこのプルアップされた書込み制御端子 CNVss 44 と接地端子（以下、「GND 端子」という）はシリアルインタフェース 47 に出力されている。

一方、ROM ライタ 42 のシリアルインタフェース 47' には、電気機器 41 と ROM ライタ 42 が接続された時、書込み制御端子 CNVss 44 と GND 端子が短絡される短絡回路 45 が配設されている。

したがって電気機器 41 と ROM ライタ 42 を接続することにより書込み制御端子 CNVss 44 は短絡されて低電位レベル “L” となり、マイコンは書込みモードとなり、シリアルインタフェース 47 に配設された TXD (Transmitted Data の略) 端子や RXD (R

received Dataの略)端子を介し、不揮発性メモリに対して新しいプログラムを書込むことができる。

また本実施の形態では、書込み制御端子CNVss44を低電位レベル“L”にプルダウンすることで、書込みモードとなるマイコンについて説明したが、書込み制御端子CNVss44をマイコンの動作電圧(5V)や回路基板上の共用電源ライン(12V)などの所定電圧にプルアップすることで、書込みモードに切換るマイコンの場合も同じである。

即ちこの場合、図16に示すように、書込み制御端子CNVss44は、通常接地されている。そして電気機器41側のシリアルインタフェース47には、書込み制御端子CNVss44と共に、所定電圧が出力されている端子が配設されている。一方、ROMライタ42側のシリアルインタフェース47'には、電気機器41とROMライタ42が接続された時、所定電圧の端子と書込み制御端子CNVss44が短絡される短絡回路が設けてある。このような構成により上記と同じROMライタ42を用いて、書込みモードに切換えることができる。

このように本発明に係る不揮発性メモリを内蔵した電気機器41は、書込み制御端子CNVss44と、これを切換えるための所定電圧が出力された電圧端子を、シリアルインタフェース47に配設するように構成した。そしてROMライタ42のシリアルインタフェース47'は、電気機器41と接続された時、書込み制御端子CNVss44と当該電圧端子が、短絡するように構成した。

この結果、シリアルインタフェース47と47'を接続すると、マイコンの仕様(プルダウン、プルアップ)とは関係なく、必ず書込みモードへと切換り、TXD端子やRXD端子を介して新しいプログラムを書込むことができる状態に移行する。このようにして、汎用性の高い、ROMライタ42と、電気機器と、これらを用いた書込み方法を提供する

ことができる。

また本実施の形態では、電気機器として通信アダプタを取り上げて説明したが、これに限るものでない。例えば電気機器がエアコンや電子レンジなどの家電機器であり、この家電機器に内蔵されたマイコンの不揮発メモリに新しいプログラムを書き込むため、家電機器に配設されたシリアルインタフェース 47 に、ROMライタ 42 を接続してプログラムを書き込む場合も同様である。

また本実施の形態では、書込み制御端子 CNVss 44 が一つの場合について説明したが、複数ある場合も同様である。それぞれに対して GND 端子と書込み制御端子を短絡する回路を ROMライタ 42 側に設けるようにすれば良い。

なお本実施の形態では、書込み制御端子 CNVss 44 と GND 端子を直接短絡する回路を設けた場合について説明したが、電気機器 41 と ROMライタ 42 が接続された時、電気機器 41 の書込み制御端子 CNVss 44 と低電位レベル “L” が短絡されるのであれば、どのような構成であっても構わないことは言うまでもない。

以下の実施の形態では、接続された時に書込み制御端子 CNVss 44 が短絡される様々なケースについて述べている。

## 20 実施の形態 13.

実施の形態 12 では、短絡回路 45 を介して、書込み制御端子 CNVss 44 と GND 端子を短絡し、マイコンを書込みモードに設定したが、図 17 に示すように、書込み制御端子 CNVss 44 にフォトダイオード 48 を接続し、ROMライタ 42 に LED 49 を搭載し、ROMライタ 42 を電気機器 41 のシリアルインタフェース 47 に接続し、新しい制御プログラムを書込むときに、LED 49 を点灯させ、フォトダイオ

ード48に光電流を流れさせ、書込み制御端子CNVss44を低電位レベル“L”にするようにしても良い。

またROMライタ42と電気機器41のシリアルインタフェース47における接続部分の構造としては、例えば、図18に示すように通常使用時、外光等により書込みモードにならないように、遮蔽ゴム50などで覆い、ROMライタ42による書込み時に、ROMライタ42側のLED49で遮蔽ゴムを押し抜くことでLED49の光がフォトダイオード48によって受光される構造にすれば良い。

以上のように本実施の形態に係る電気機器は、マイコンを書込みモードへ切換えるための低電位レベル“L”を用意し、フォトダイオードが受光した時に低電位レベル“L”となるように構成したので、実施の形態12と同様、ROMライタ42はLEDなどの発光素子を有するだけで良いことになり、ROMライタ42を電気機器41のマイコンの仕様に合わせて変更する必要がなくなり、汎用性の高い、ROMライタ42と、電気機器と、これらを用いた書込み方法を提供することができる。

#### 実施の形態14

実施の形態13では、フォトダイオード48を用いた光による結合構造を説明したが、図19に示すように、受光素子として、フォトトランジスタ51を用いても良い。LED49を点灯させ、フォトダイオード48の代わりにフォトトランジスタ51に光電流を流れさせることにより書込み制御端子CNVss44をGNDレベルにするものである。この場合の効果も実施の形態12で説明したものと同一である。

#### 25 実施の形態15

実施の形態1では、短絡回路45を介して、書込み制御端子CNVss

s 4 4 を短絡し、書込み制御端子 C N V s s 4 4 を書込みモードの電圧レベルに設定したが、図 2 0 に示すように、書込み制御端子 C N V s s 4 4 に押し込まれた時に O N となる機構スイッチ 5 2 を接続し、これをシリアルインタフェース 4 7 から露出しておく、R O M ライタ 4 2 には、  
5 スwitch を押し込むことができるような凸部を設け、R O M ライタ 4 2 を本体部のシリアルインタフェースに接続した時に、R O M ライタ 4 2 側に設けた凸部によりスイッチを O N することができるようにしても良い。この場合の効果は実施の形態 1 2 で説明したものと同一であり、説明を省略する。

10

実施の形態 1 6 .

実施の形態 1 2 では、短絡回路 4 5 を介して、書込み制御端子 C N V s s 4 4 を短絡し、書込み制御端子 C N V s s 4 4 を書込みモードの電圧レベルに設定したが、図 8 に示すように、書込み制御端子 C N V s s  
15 4 4 に、リレー 5 3 の通常時オープンの接点を接続し、リレーのコイル制御線を、シリアルインタフェース 4 7 側に端子として出力し、R O M ライタ 4 2 を電気機器 4 1 のシリアルインタフェース 4 7 に接続した時に、このコイル制御線に、リレーが動作する電圧が印加されるようにすることにより、リレーを O N 制御し、書込み制御端子 C N V s s 4 4 を  
20 G N D レベルにするようにしてもよい。この場合の効果も実施の形態 1 2 で説明したものと同一である。

実施の形態 1 7 .

実施の形態 1 2 では、短絡回路 4 5 を介して、書込み制御端子 C N V  
25 s s 4 4 を短絡し、書込み制御端子 C N V s s 4 4 を書込みモードの電圧レベルに設定したが、図 2 2 に示すように、書込み制御端子 C N V s



s 4 4 に、室温ではオープンになるような感温リードスイッチ 5 5 を接続し、ROMライタ 4 2 側にヒータ 5 4 を設け、ROMライタ 4 2 を電気機器 4 1 のシリアルインタフェース 4 7 に接続する時に、ヒータを ON し、接続時にヒータの熱により、感温リードスイッチ 5 5 を短絡モードにすることにより、書き込み制御端子 CNV s s 4 4 を GND に接地し、電気機器 4 1 のマイコンを書込みモードに設定しても良い。この場合の効果も実施の形態 1 2 で説明したものと同一である。

#### 実施の形態 1 8 .

10 実施の形態 1 7 では、感温リードスイッチ 5 5 により、図 2 3 に示すように、書き込み制御端子 CNV s s 4 4 を制御したが、磁気リードスイッチ 5 6 で制御しても良い。ROMライタ 4 2 側は、永久磁石または電磁石 5 7 を用意し、ROMライタ 4 2 を電気機器 4 1 のシリアルインタフェース 4 7 に接続した時に、永久磁石 5 7 により、短絡モードにすることにより、電気機器 4 1 のマイコンを書込みモードに設定しい。

また、ROMライタ 4 2 側が、永久磁石ではなく、電磁石の場合には、ROMライタ 4 2 を電気機器 4 1 のシリアルインタフェース 4 7 に接続する時に、コイルに通電することで磁力を発生させ、磁気リードスイッチを短絡させても良い。この場合の効果も実施の形態 1 2 で説明したものと同一である。

#### 実施の形態 1 9 .

実施の形態 1 2 ~ 1 8 では直接短絡する方法について説明してきたが、本実施の形態では、ROMライタ 4 2 から TXD 端子へ送信するデータ  
25 信号に、書き込み制御端子 CNV s s 4 4 を GND レベルに短絡させる制御信号を重畳させ、電気機器 4 1 内にてこの制御信号を分離・抽出する

ことによって短絡する方法について説明する。

最初に本実施の形態におけるROMライタ42の構成と働きについて説明する。

図24はROMライタ42における信号の生成を説明するための図である。

図においてTXD端子へ送信されるデータの転送速度よりも十分に大きな速度のクロック源に基づいてカウンタ回路から信号61が生成される(例えば、TXD端子へ送信されるデータの転送速度が1bit/104μsに対し、クロック源の速度が1bit/1μsであるなど)。

そして信号61とTXD端子へ送信されるデータ信号はAND回路に入力され、二つの信号の論理積(AND信号)が作られる。

次に本実施の形態における電気機器41の構成と働きについて説明する。

図25は、電気機器41に追加された構成要素とその働き(ROMライタ2から送信されてきた信号をデータ信号と制御信号に分離し、書込み制御端子CNVss44を短絡する)について説明する図である。

図14と比べると電気機器41には、新たにローパスフィルタ(以下、「LPF」という)と、イネーブル(ENA)付きのDフリップフロップ(以下、「DFF」という)が追加されている。

以下、信号の流れに沿って動作を説明する。

上記のようにしてROMライタ42によって作られたAND信号(信号58)は、二つに分岐され、一つはLPFに入力される。LPFに入力された信号58は、ここで高周波成分である幅の小さいパルスなどが除かれる。この結果、LPFから出力された信号は、信号59に示すように、立上りと立下りで多少なまるもののAND回路に入力される前の元の信号を再現する。そしてこの信号59は、TXD端子へ入力される。

一方、LPFを通過した後に分岐された信号は、さらに分岐され、それぞれDFFのENA(ENABLEの略)端子とデータ入力端子(D端子)に入力される。またLPFを通過する前に分岐された信号は、そのままCLK端子に入力される。

- 5      ここで、DFFでは、ENA端子の入力が高電位レベル“H”の間、CLK端子から入力される波形の最初の立ち上がりを捉えて、D端子の入力をラッチする。即ち、この時のD端子へ入力された高電位レベル“H”が、そのまま出力端子(Q端子：図示せず)の出力として出力される。したがって反転出力端子(Qn端子)からの出力は、信号60に示すように、この高電位レベル“H”を反転させた低電位レベル“L”となる。このことは、CLK端子から入力される波形の最初の立ち上がりを捉えて、Qn端子の出力が高電位レベル“H”から低電位レベル“L”へ切換わることを意味し、書込み制御端子CNVss44をQn端子と接続しておけば、書込みモードに切換わることになる。
- 10      そして一旦変化すると、リセットするまで、DFFの反転出力(Qn端子からの出力)は低電位レベル“L”のままであるため、書込み終了後、DFFをリセットする。

このようにしてフリップフロップを用いて書込み制御端子CNVss44を接地レベル(低電位レベル“L”)に短絡させ、電気機器41のマイコンを書込みモードに設定するように構成しても良い。

20

また、図25のA端子に入力する波形を生成する別の方法としては、図26に示すように、ROMライタ42からの書込み開始時の最初に、シリアルインタフェースの転送速度を115Kbpsとし、「スタートビット+8bitDATA」のUART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitterの略)出力フォーマットの構成で、初回のスタートビットのみ検出されるように

25

D A T Aをすべて” 1 ”にして、初回データの部分を生成し、それ以降に、プログラム書込み用のデータを、シリアルインタフェースの転送速度を9.6 K b p sに切り換えて通信することで、上記のような電気機器41へ送信するR O Mライタ42からのデータを作成しても良い。この場合、スタートビットの最初の立ち上がり、D端子をラッチするために使われる。なお、転送速度の比率(115 K b p s : 9.6 K b p s)は、L P Fの性能にしたがって適切に変更される。

10 以上のように構成されているので、実施の形態12と同様、マイコンを書込みモードに切換えるための低電位レベル“L”を電気機器41から得ると共に、R O Mライタ42のデータ信号よりフリップフロップ回路D F Fからなる短絡回路を動作させる制御信号を分離・抽出するようにしたので、R O Mライタ42を電気機器41のマイコンの仕様に合わせて変更する必要がなくなり、汎用性の高い、R O Mライタ42と、電気機器と、これらを用いた書込み方法を提供することができる。

15

#### 産業上の利用の可能性

この発明に係る通信アダプタ装置は、機器通信管理手段手段が機器に搭載している機器オブジェクトの管理機能を有しているため、機器が有するマイコンなどの制御手段で実現する処理機能が軽減され、マイコンリソースに負担をかけずに通信アダプタ装置を付加することでネットワークから遠隔操作可能な機器を得ることができる。また、機器通信管理手段は、通信制御手段との接続手段を所定の書式ならびに手続きで規定しているため、たとえば通信プロトコルの変更などが発生した場合でも、規定されたインタフェースに則り、通信制御部を作成することで容易にプロトコル変更が可能な汎用性の高い通信アダプタ装置を得る効果も得られる。さらに、通信アダプタ装置は電源管理手段を設け、管理状態

25

に応じた内部の消費電力削減を行うため、たとえば、センサ機器など電池駆動である必要のものや機器から電源の供給を受ける場合など、電源に制約がある場合に制限内での運転確保が可能になるため、機器への電源コスト増加の抑制や電池寿命の延長などの効果が得られる通信アダプタ

5   タ装置を得ることができる。

また、通信アダプタにおいて、通信アダプタの入出力インタフェースと家電機器の入出力インタフェースを接続した際に、通信アダプタのCPUが、入出力インタフェースの特定端子を介して家電機器から供給される電源電圧情報をもとに、記憶装置に格納されているインタフェース

10   ハードウェアを制御するドライバソフトウェアを設定するようにしたので、バーコードやバーコードリーダを用いずに、属性情報を自動的に設定することができるようになる。

また、書込み制御端子が所定電圧にプルダウン若しくはプルアップされた時にデータの書換えが可能となる不揮発性メモリを内蔵した電気機器と、この不揮発性メモリにデータの書込みを行うROMライタとからなる書き込み方法において、電気機器は、所定電圧を発生する発生回路を備えると共に、ROMライタは、発生回路による所定電圧を書込み制御端子に繋げる手段を備えたように構成したので、ROMライタ側を電気機器のマイコンの仕様に合わせて変更する必要がなく、汎用性の高い

15   、ROMライタと、電気機器と、これらを用いた書込み方法を提供することができる。

20

## 請求の範囲

1. 機器の機能に基づいた情報並びに操作可能な制御項目からなる機器オブジェクトをそれぞれ有する複数の接続対象機器のいずれか一つと、
- 5 前記接続対象機器を遠隔操作するコントローラが接続されたネットワークとを接続させる通信アダプタにおいて、前記ネットワークに対するデータの送受信を制御する通信制御手段と、前記機器オブジェクトを複製保存すると共に、前記通信制御手段の通信サービスに関する手順を保存し、これらの保存データを用いて、前記接続対象機器を前記ネットワーク
- 10 クから利用可能とする機器通信管理手段と、前記複数の接続対象機器の全てを接続可能とすべく、全機器に共通する規格で規定された機器インターフェース手段とを備えることを特徴とする通信アダプタ装置。
2. アダプタ内部の充電量を管理する電源管理手段を更に備え、前記通信制御手段は、前記電源管理手段の管理状況に応じて、通信の制限を行う
- 15 うことを特徴とする請求項1記載の通信アダプタ装置。
3. アダプタ内部の充電量を管理する電源管理手段を更に備え、前記機器通信管理手段は、前記電源管理手段の管理状況に応じて、前記機器オブジェクトのアクセス制限を行うことを特徴とする請求項1記載の通信アダプタ装置。
- 20 4. 前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記通信制御手段から前記機器インタフェースアクセス部のアクセスを許可或いは禁止する許可／禁止手段と、前記機器インタフェース手段から前記機器
- 25 制御アクセス部のアクセスを許可或いは禁止する許可／禁止手段との少なくとも一つを備えることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれ

か一項に記載の通信アダプタ装置。

- 5 5. 前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記機器
- 10 インタフェースアクセス部と前記機器制御アクセス部とのそれぞれは、前記機器オブジェクトのインスタンスやクラスの生成、消滅、追加などの管理を行うオブジェクト管理手段と、前記接続対象機器の保有する設定値、状態の取得手続き、状態変化、定期通知などを設定する状態取得
- 15 手段設定手段と、前記接続対象機器の設置または配置に関する情報を設定提供する設置情報管理手段と、前記ネットワークに関する属性情報を設定提供するネットワーク属性管理手段と、前記ネットワークの通信帯域に係わる情報を設定提供するネットワーク帯域管理手段との少なくとも一つの手段を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の通信アダプタ装置。
- 20 6. 前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器が未接続な場合に、前記ネットワークを介して送信を受け付けた設定コマンドに基づいて、仮想的機器オブジェクトを生成し、前記機器オブジェクトの代わりに保存することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の通信アダプタ装置。
- 25 7. 前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記ネットワークを介して送信を受け付けた設定コマンドに基づいて、前記機器制御アクセス部に仮想的な機器を設け、この仮想的な機器の操作や設定と、これに伴う状態の取得を行うと共に、前記機器インタフェースアクセス部により前記機器オブジェクトの稼働や停止の設定と、これに伴う状態

の取得を行うように構成されたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の通信アダプタ装置。

8. 前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な  
5 手続きで利用可能な機器制御アクセス部と、前記機器オブジェクトなどの設定情報を保有するデータベースとを備えると共に、前記機器インタフェースアクセス部と前記機器制御アクセス部のそれぞれは、前記データベースが保有する設定情報を、前記接続対象機器に対して書込み及び  
10 読出しを行う書込み／読出し手段を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の通信アダプタ装置。

9. 前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通な  
15 手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記機器インタフェースアクセス部と前記機器制御アクセス部のそれぞれは、前記機器インタフェース、前記通信制御手段、前記ネットワークインタフェース手段、前記機器オブジェクト内のいずれに生じた異常であるかを検出し、この検出された異常情報を前記ネットワークもしくは前記接続対象機器へ提供する異常通知手段を備えることを特徴とする請求項 1 から  
20 請求項 3 のいずれか一項に記載の通信アダプタ装置。

10. 前記ネットワーク経由のデータ送信が可能な場合には、前記ネットワークに前記異常情報を提供し、前記ネットワーク経由のデータ送信が不可能な場合には、前記接続対象機器に前記異常情報を提供することを特徴とする請求項 9 記載の通信アダプタ装置。

11. 前記機器通信管理手段は、前記接続対象機器に共通な手続きで利用可能な機器インタフェースアクセス部と、前記通信制御手段から共通  
25 な手続きで利用可能な機器制御アクセス部とを備えると共に、前記電源



管理手段の状態に応じて、前記機器インタフェースアクセス部と前記機器制御アクセス部との少なくとも一つを用いて、前記通信制御手段に対して通信を制限することを特徴とする請求項 2 記載の通信アダプタ装置。

- 1 2. 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに
- 5 接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行う CPU と、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記入出力インタフェース
- 10 が前記家電機器に接続された際、前記 CPU が、前記入出力インタフェースの特定端子を介して前記家電機器から供給される電圧情報に基づき、前記家電機器の入出力方式を判別し、この入出力方式に対応したドライバソフトウェアを選択するように構成されたことを特徴とする通信アダプタ。
- 15 1 3. 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行う CPU と、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数の
- 20 のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記入出力インタフェースは、前記通信アダプタから前記家電機器へクロック信号を供給する第 2 の特定端子を備えると共に、前記 CPU が、該クロック信号の供給／非供給に連動させてクロック同期型／非同期型のシリアル入出力方式のドライバソフトウェアを起動させ、この時に前記家電機器から返信された
- 25 応答に基づいて、クロック同期型／非同期型のいずれかのシリアル入出力方式のドライバソフトウェアを選択するように構成されたことを特徴

とする通信アダプタ。

- 1 4 . 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記通信アダプタが、前記ネットワークに接続された電気機器から送信された通信フレームに基づいて、前記記憶装置が保有するドライバソフトウェアを選択するように構成されたことを特徴する通信アダプタ。

- 1 5 . 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記記憶装置は、複数の家電機器の各々に対して、前記ネットワークから監視、制御、設定ができる項目や機種名、消費電力などから成る属性情報を保有し、前記通信アダプタが、前記入出力インタフェースから前記家電機器へ送信された通信フレームに対する前記家電機器からの応答フレームに基づき、前記入出力インタフェースに対して前記属性情報の一つを選択するように構成されたことを特徴とする通信アダプタ。

- 1 6 . 家電機器に接続される入出力インタフェースと、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、これらインタフェースに接続され、データのやり取りと処理を行うCPUと、これらデータを保存する記憶装置とを備えた通信アダプタにおいて、該記憶装置は、入出力

方式毎に、前記入出力インタフェースのハードウェアを制御する、複数のドライバソフトウェアを保有すると共に、前記記憶装置は、複数の家電機器の各々に対して、前記ネットワークから監視、制御、設定ができる項目や機種名、消費電力などから成る属性情報を保有し、前記通信アダプタが、前記ネットワークに接続された電気機器から送信された通信フレームに基づき、前記属性情報の一つを選択するように構成されたことを特徴とする通信アダプタ。

17. 書込み制御端子が所定電圧にプルダウン若しくはプルアップされた時にデータの書換えが可能となる不揮発性メモリを内蔵した電気機器と、この不揮発性メモリにデータの書込みを行うROMライタとからなる書き込み方法であって、前記電気機器は、前記所定電圧を発生する発生回路を備えると共に、前記ROMライタは、前記発生回路による所定電圧を前記書込み制御端子に繋げる手段を備えたことを特徴とする書き込み方法。

18. 請求項17記載の書き込み方法を構成する電気機器であって、前記書込み制御端子と、前記発生回路による所定電圧を出力する電圧端子と、を備えたインタフェースを有することを特徴する電気機器。

19. 請求項18記載の電気機器と接続されるROMライタであって、前記インタフェースと接続でき、接続した時に前記書込み制御端子と前記電圧端子を短絡する手段を備えたインタフェースを有することを特徴とするROMライタ。

20. 書込み制御端子が所定電圧にプルダウン若しくはプルアップされた時にデータの書換えが可能となる不揮発性メモリを内蔵した電気機器と、この不揮発性メモリにデータの書込みを行うROMライタとからなる書き込み方法であって、前記電気機器は、前記書込み制御端子とこれを前記所定電圧に設定する設定回路を備えたインタフェースを有すると

共に、前記ROMライタは、前記インタフェースと接続でき、接続した時に前記設定回路をONするトリガー手段を備えたインタフェースを有することを特徴とする書き込み方法。

21. 請求項20記載の書き込み方法を構成する電気機器であって、前記  
5 設定回路が、所定強度を越える特定波長光を受光するか否かにより前記書き込み制御端子を前記所定電圧に設定する動作のON/OFFを行う受光素子からなる回路ユニットであることを特徴する電気機器。

22. 請求項21記載の電気機器と接続されるROMライタであって、  
10 前記トリガー部が、前記受光素子を特定波長光で照射する発光素子からなる回路ユニットであることを特徴とするROMライタ。

23. 請求項20記載の書き込み方法を構成する電気機器であって、前記設定回路が、コイル制御線に特定電流を与えるか否かにより前記書き込み制御端子を前記所定電圧に設定する動作のON/OFFを行うリレーからなる回路ユニットであることを特徴する電気機器。

15 24. 請求項23記載の電気機器と接続されるROMライタであって、前記トリガー部が、前記コイル制御線に特定電流を与える電圧端子を含む回路ユニットであることを特徴とするROMライタ。

25. 請求項24記載の書き込み方法を構成する電気機器であって、前記設定回路が、押し込まれるか否かにより前記書き込み制御端子を前記所定  
20 電圧に設定する動作のON/OFFを行う機構スイッチからなる回路ユニットであることを特徴する電気機器。

26. 請求項25記載の電気機器と接続されるROMライタであって、前記トリガー部が、前記機構スイッチを押し込むための凸部であることを特徴とするROMライタ。

25 27. 請求項20記載の書き込み方法を構成する電気機器であって、前記設定回路が、加熱されるか否かにより前記書き込み制御端子を前記所定電

圧に設定する動作のON/OFFを行う感温リードスイッチからなる回路ユニットであることを特徴する電気機器。

28. 請求項27記載の電気機器と接続されるROMライタであって、前記トリガー部が、前記感温リードスイッチを加熱するためのヒータであることを特徴とするROMライタ。

29. 請求項20記載の書込み方法を構成する電気機器であって、前記設定回路が、磁気を加えられるか否かにより前記書込み制御端子を前記所定電圧に設定する動作のON/OFFを行う磁気リードスイッチからなる回路ユニットであることを特徴する電気機器。

30. 請求項29記載の電気機器と接続されるROMライタであって、前記トリガー部が、前記磁気リードスイッチに磁気を加えるための磁石または電磁石であることを特徴とするROMライタ。

31. 書込み制御端子が所定電圧にプルダウン若しくはプルアップされた時にデータの書換えが可能となる不揮発性メモリを内蔵した電気機器と、この不揮発性メモリにデータの書換えを行うROMライタとからなる書込み方法であって、前記電気機器は、前記書込み制御端子と、これを前記所定電圧に切換える切換手段と、信号端子と、これに入力された信号を書込み用のデータ信号と該切替手段を制御するためのトリガー信号とに分離する分離手段と、をインタフェースに備えると共に、前記ROMライタは、前記インタフェースと接続でき、接続した時に前記信号端子に対し、書込み用のデータ信号と前記切替手段を制御するためのトリガー信号を合成した合成データ信号を出力する手段を設けたインタフェースを備えたことを特徴とする書込み方法。

32. 請求項31記載の書込み方法を構成する電気機器であって、前記分離手段が、ローパスフィルタから構成されると共に、前記切換手段が、フリップフロップから構成されることを特徴する電気

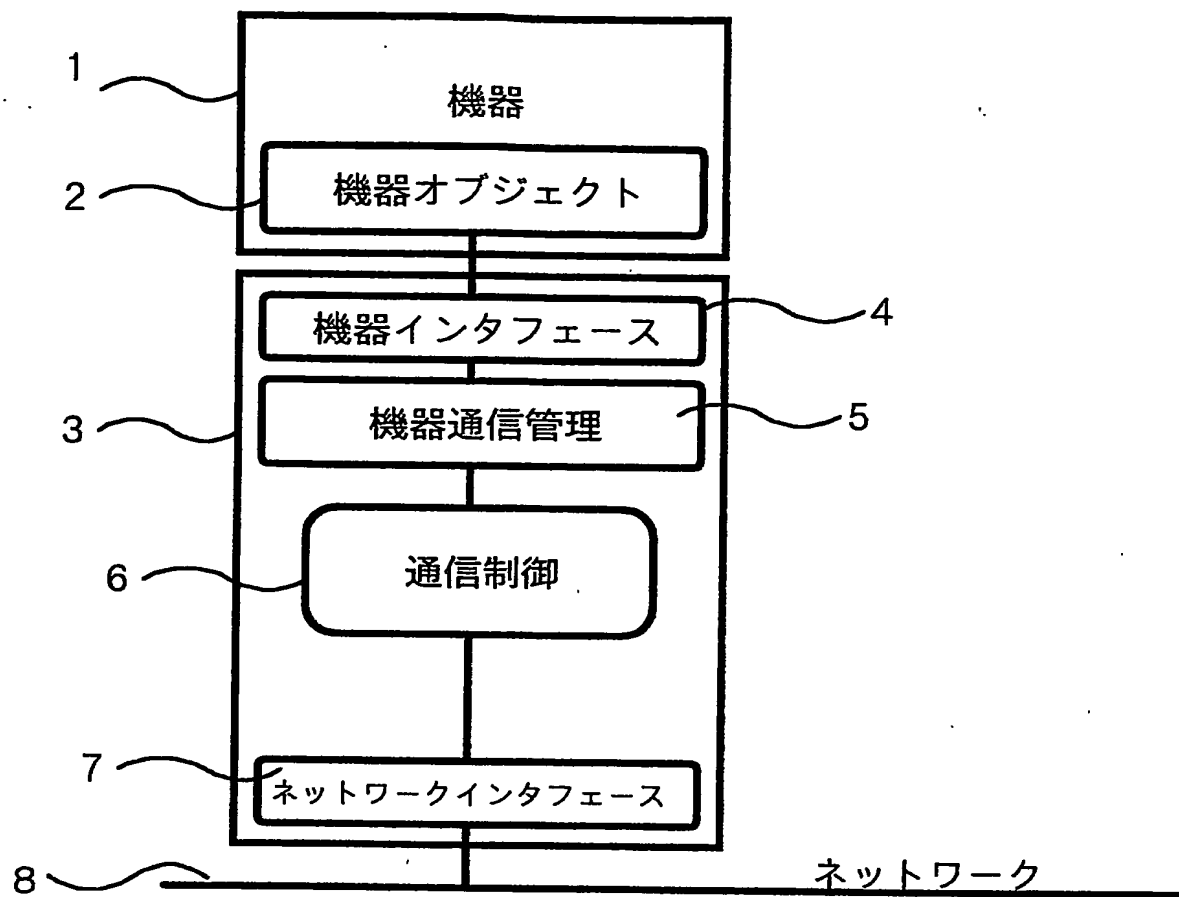
機器。

33. 請求項32記載の電気機器と接続されるROMライタであって、前記合成データ信号が、書込み用のデータ信号とクロック信号の論理積であることを特徴とするROMライタ。

- 5 34. 請求項32記載の電気機器と接続されるROMライタであって、前記合成データ信号が、スタートビット信号と書込み用のデータ信号をこの順番で並べたものであることを特徴とするROMライタ。

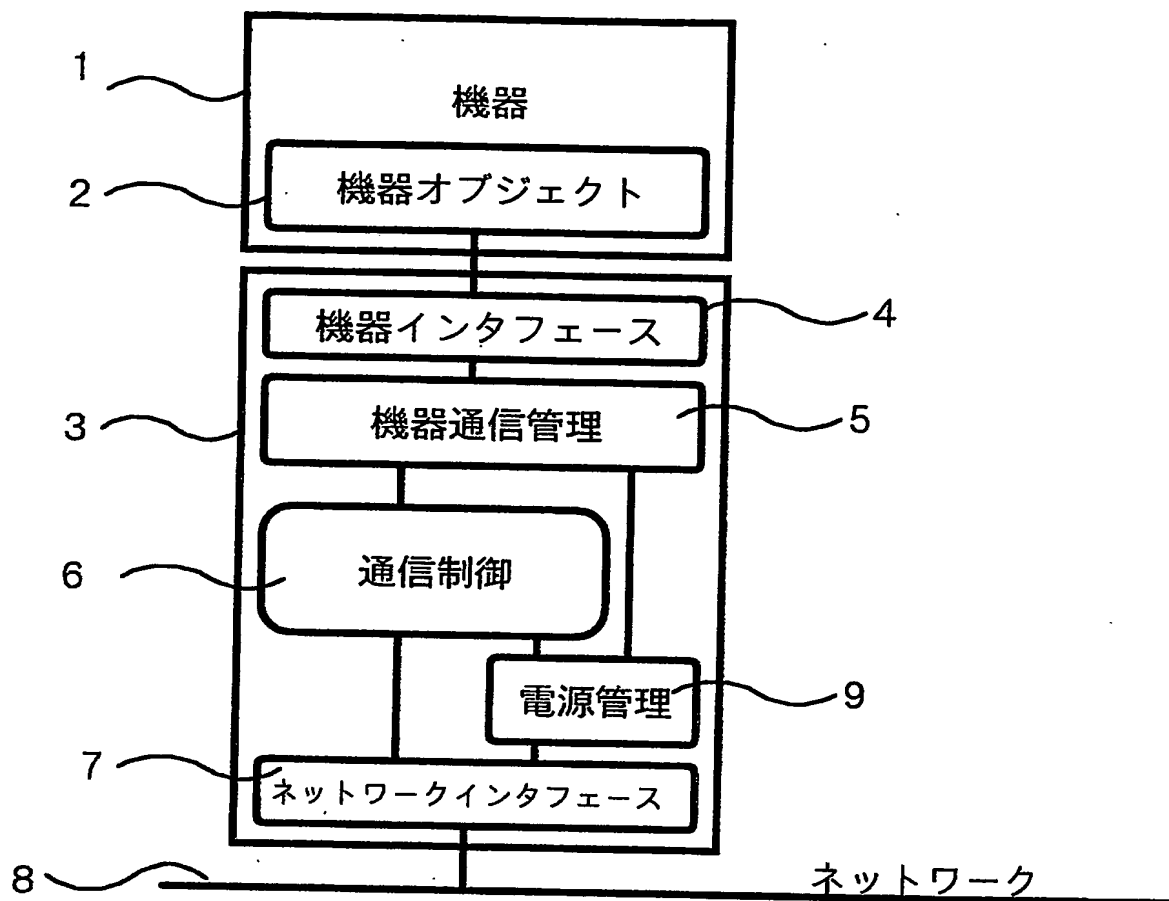
1/26

【図1】



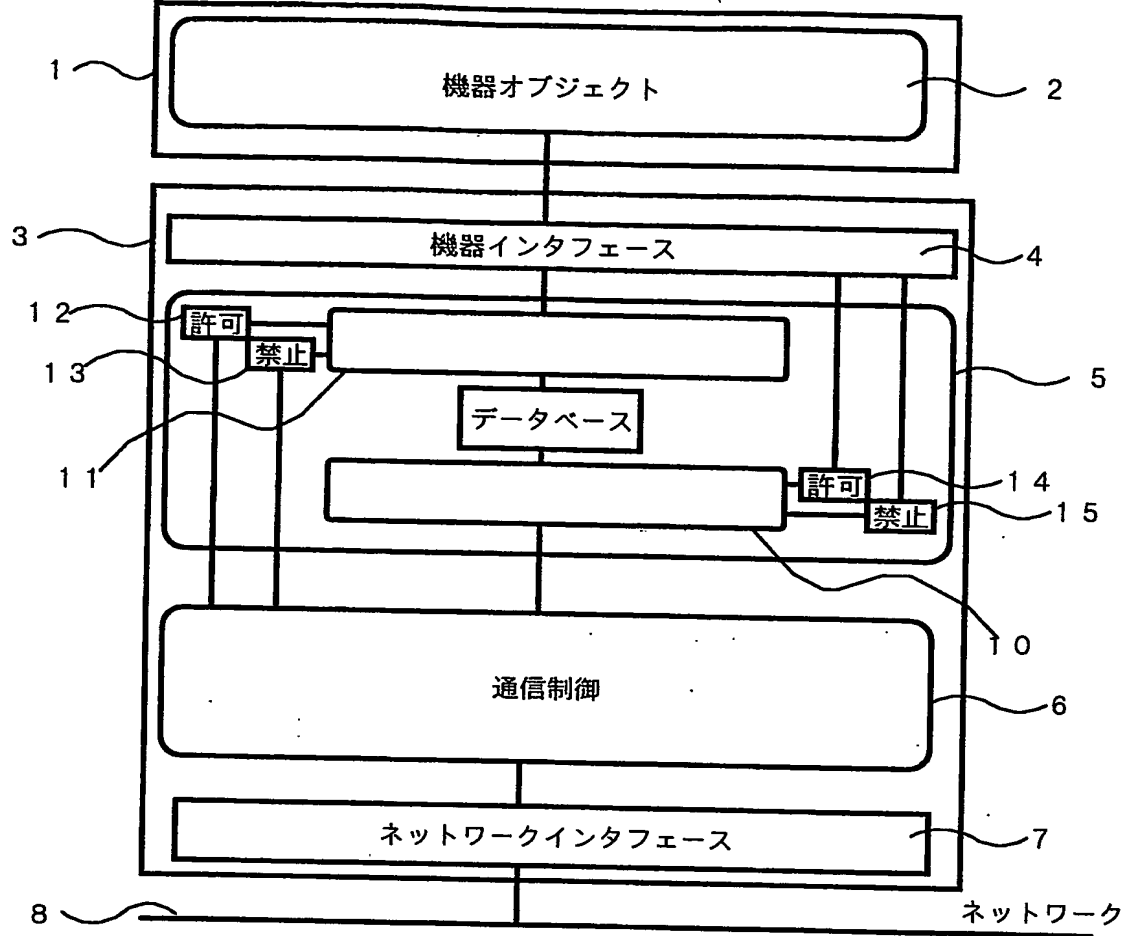
2/26

【図2】



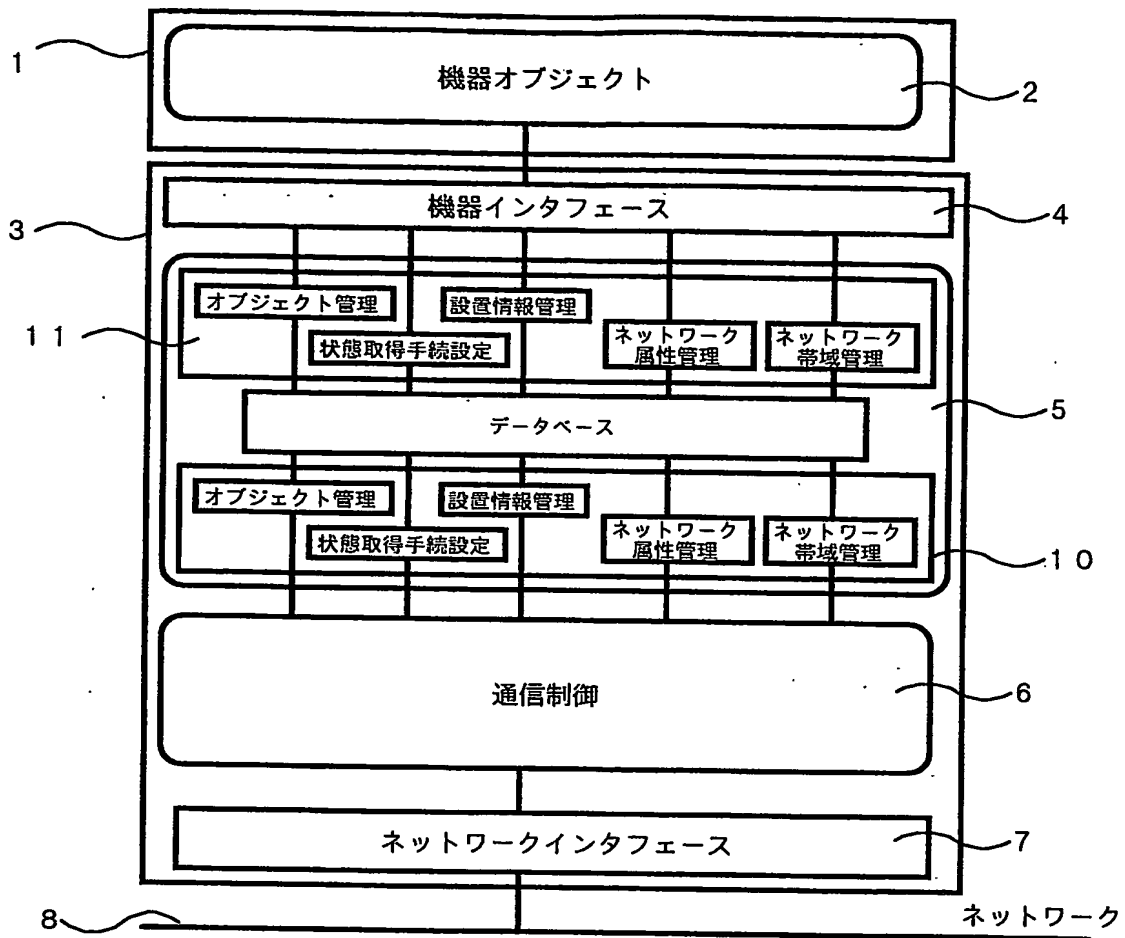


【図 3】



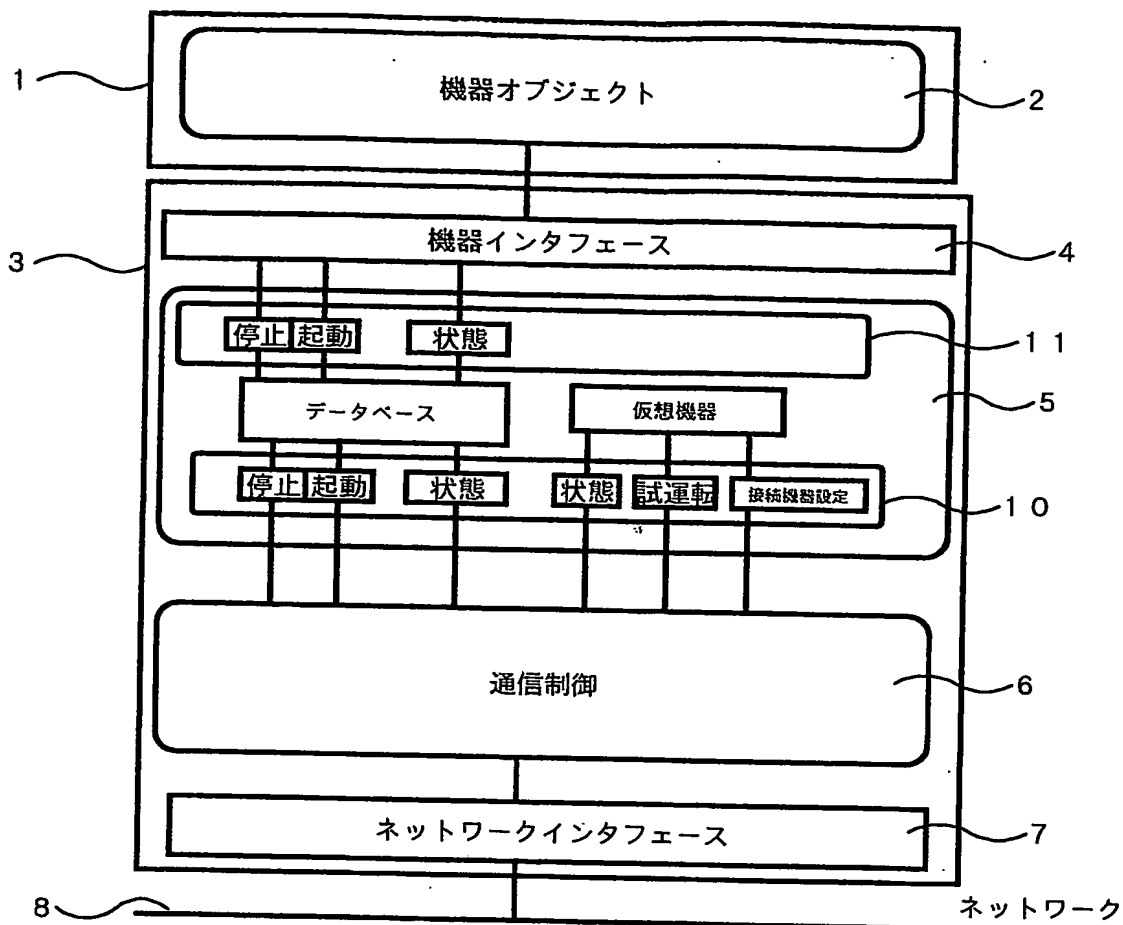
4/26

【図4】



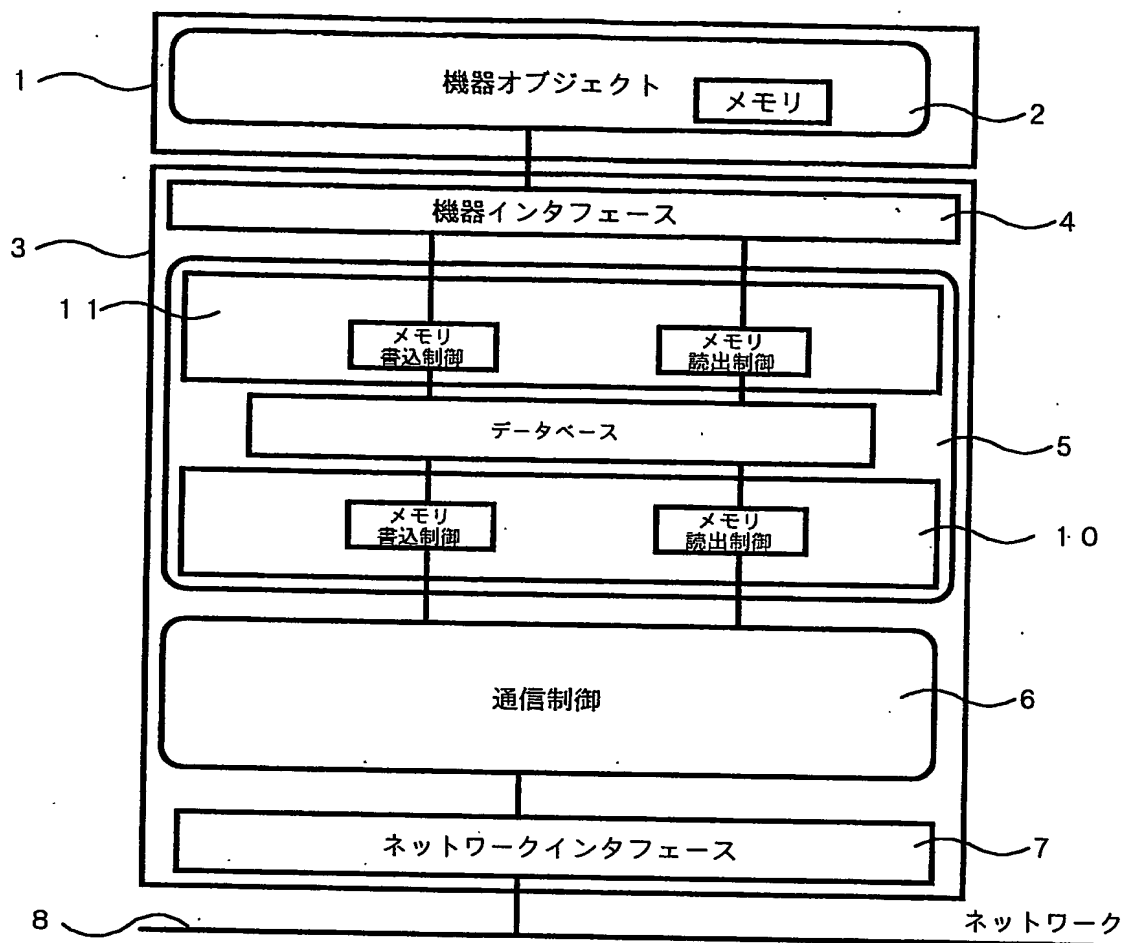
5/26

【図5】



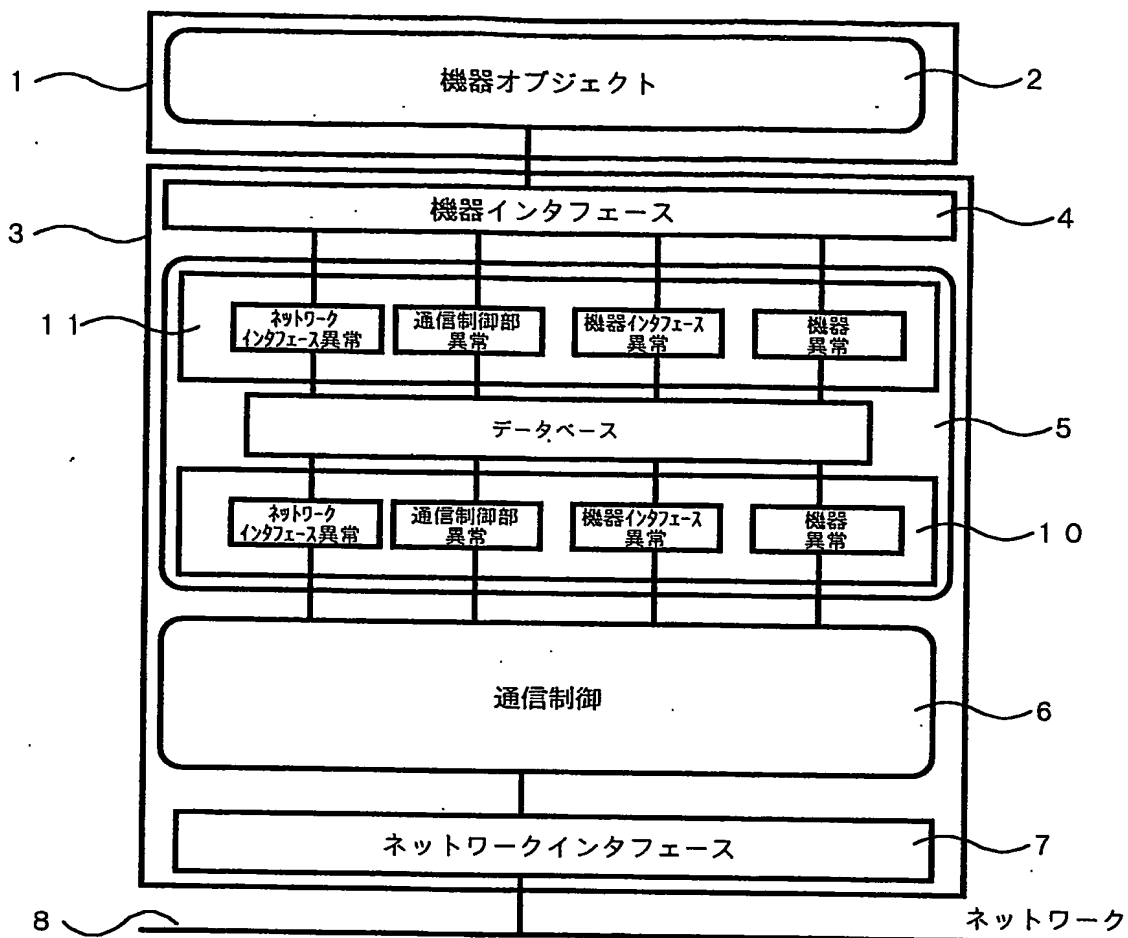
6/26

【図6】



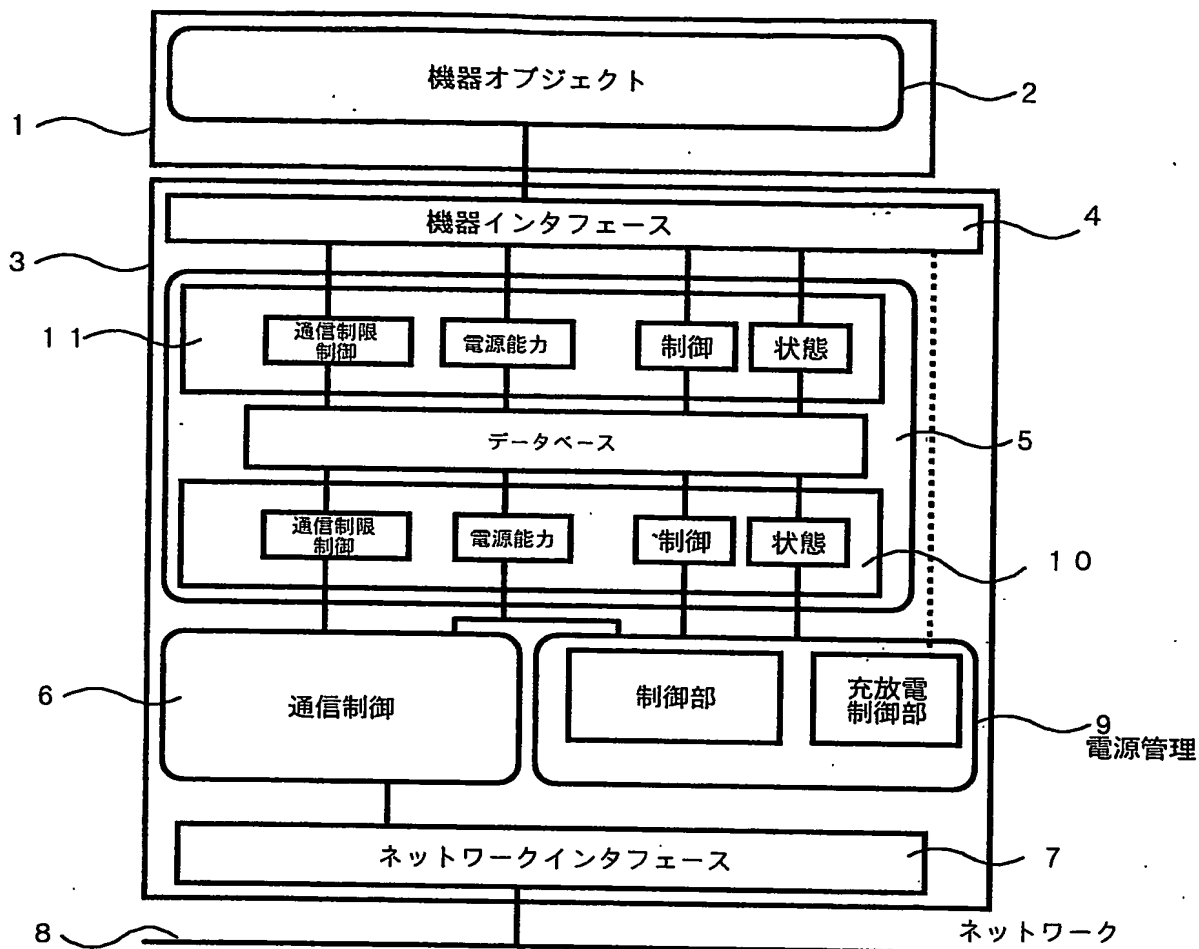
7/26

【図 7】



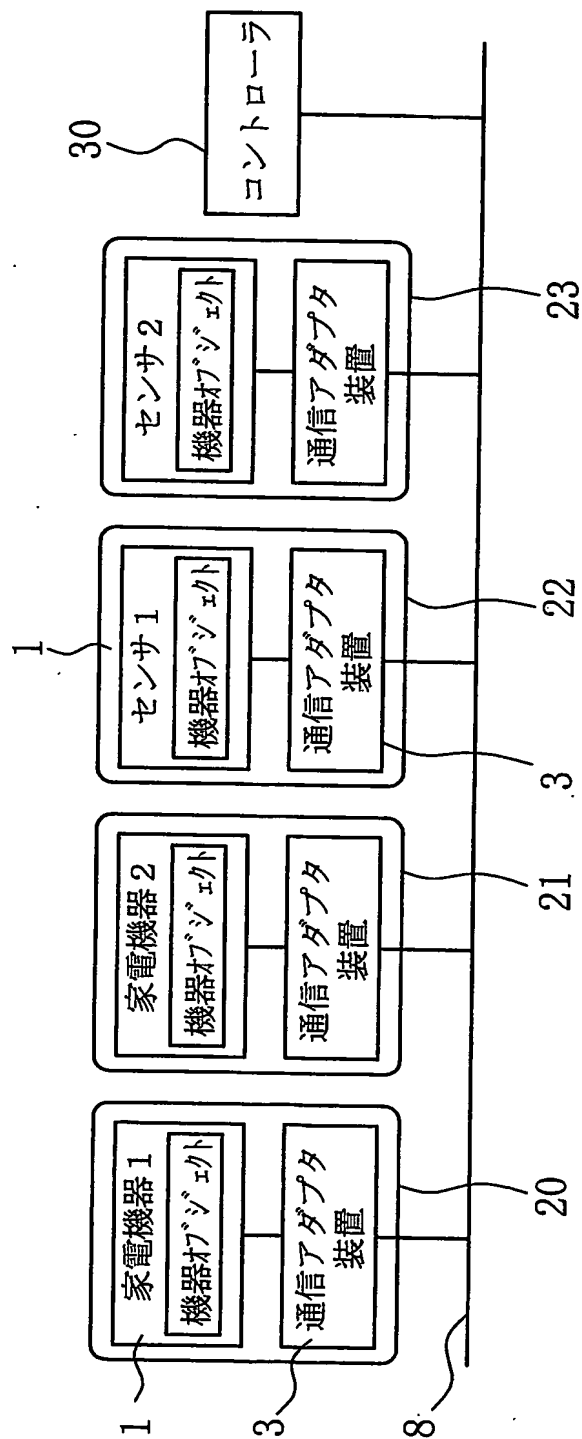
8/26

【図8】



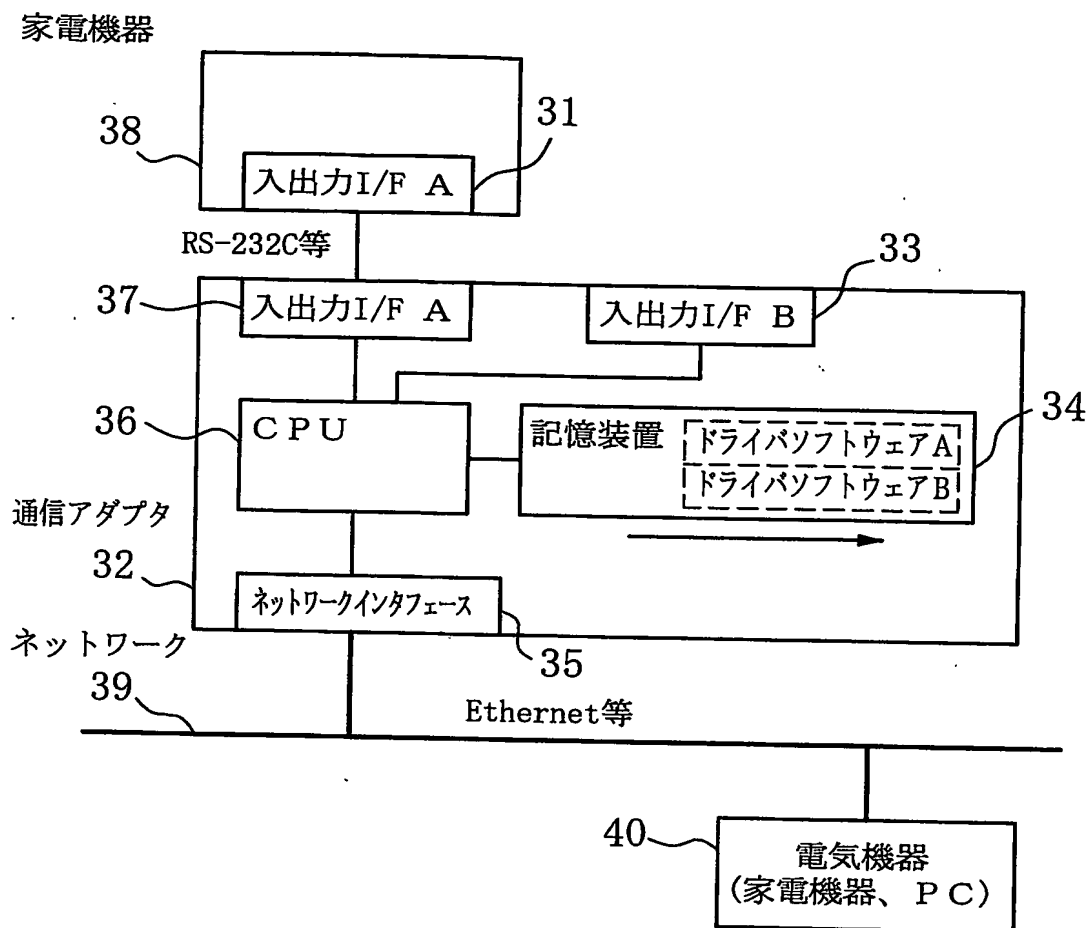
9/26

[図9]



10/16

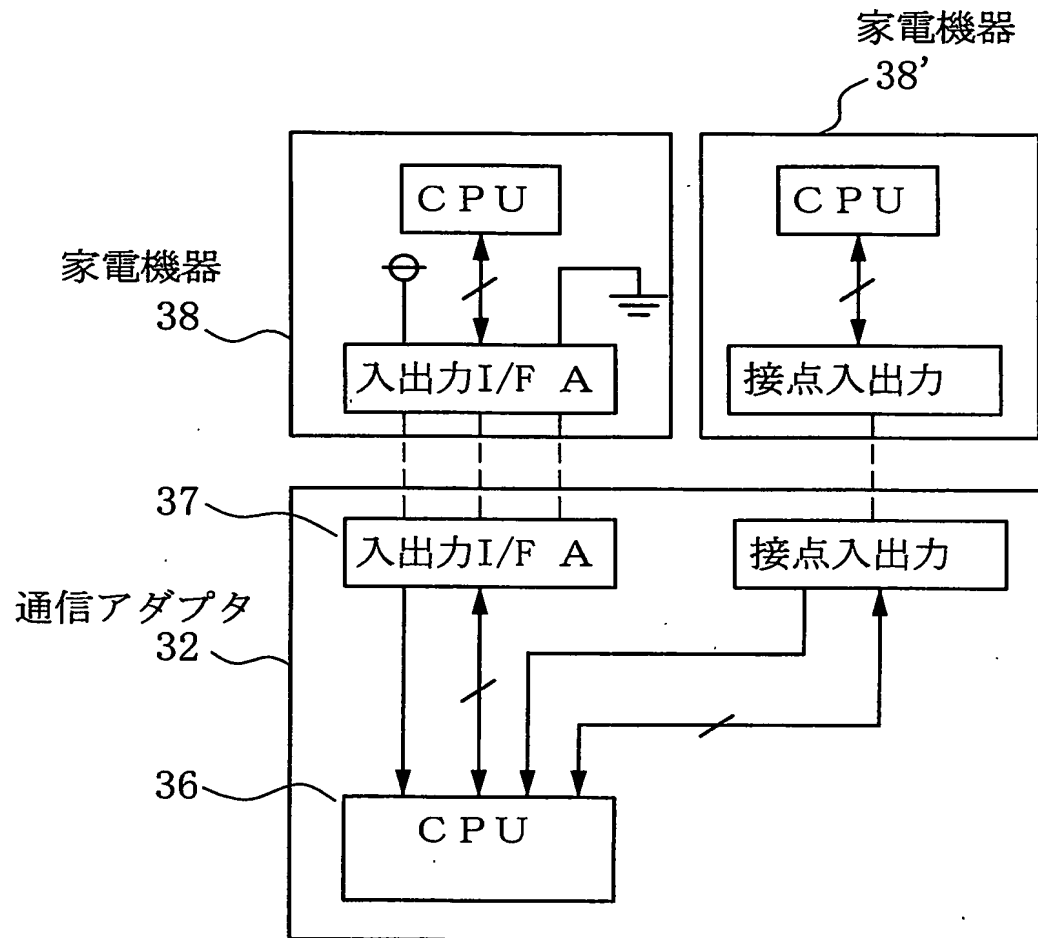
[図10]





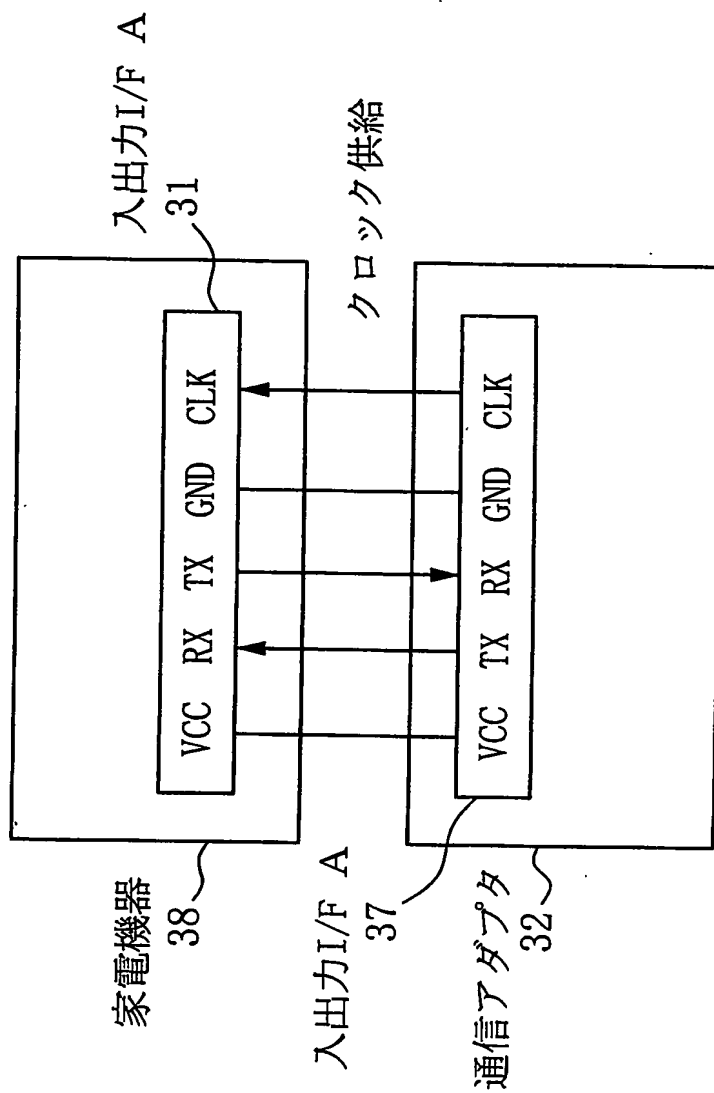
11/26

[図11]

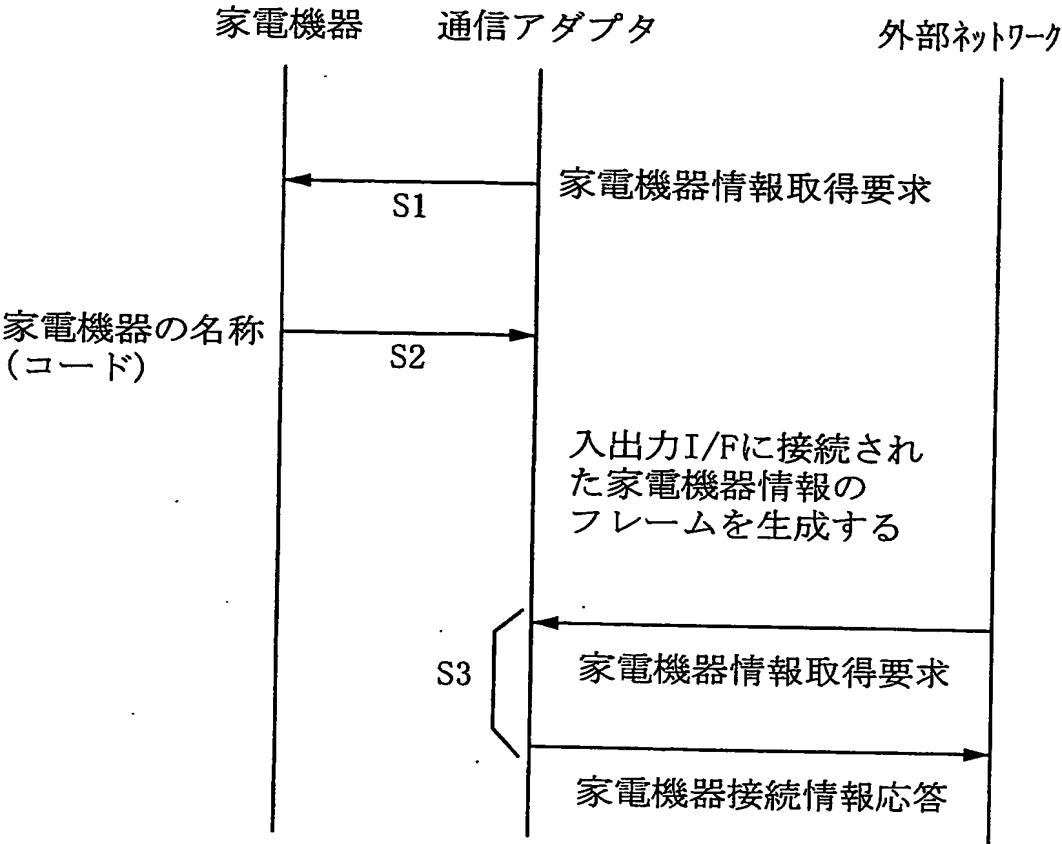


12/26

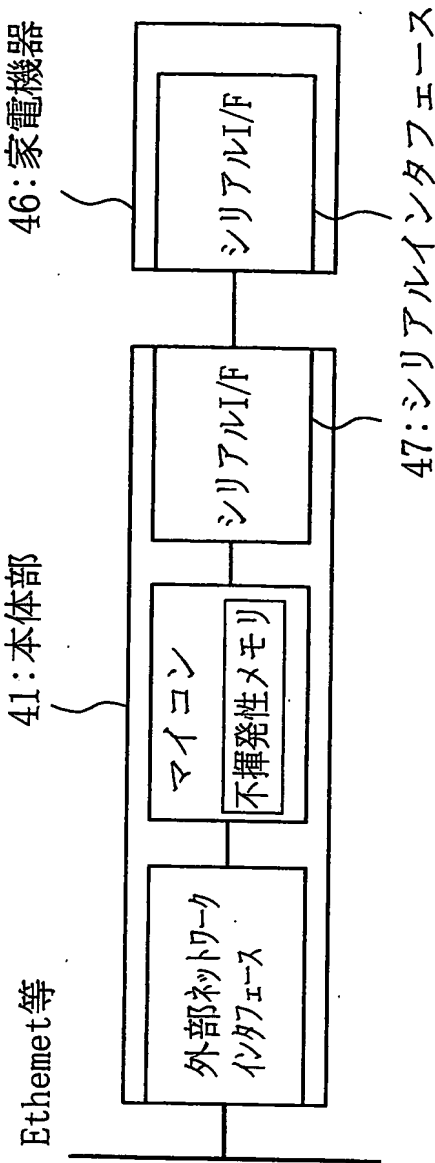
[図12]



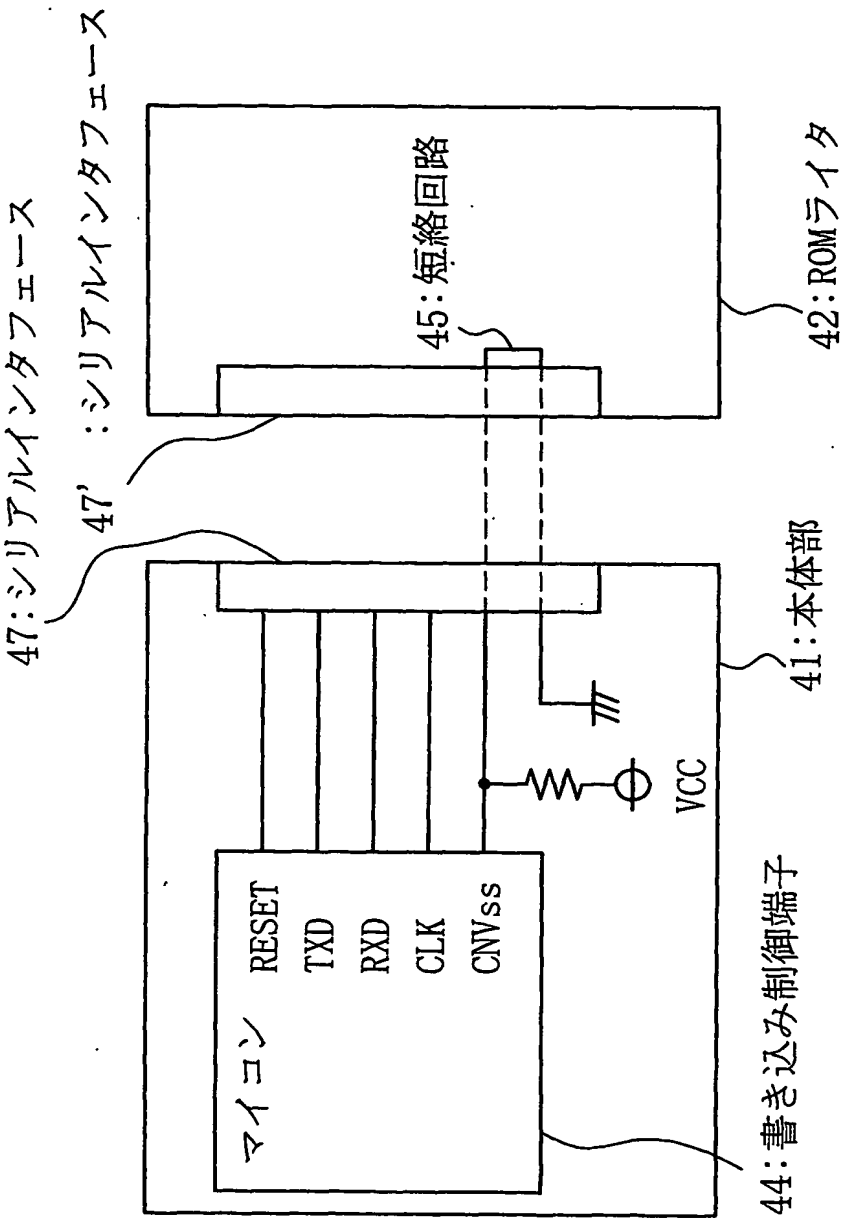
[図13]



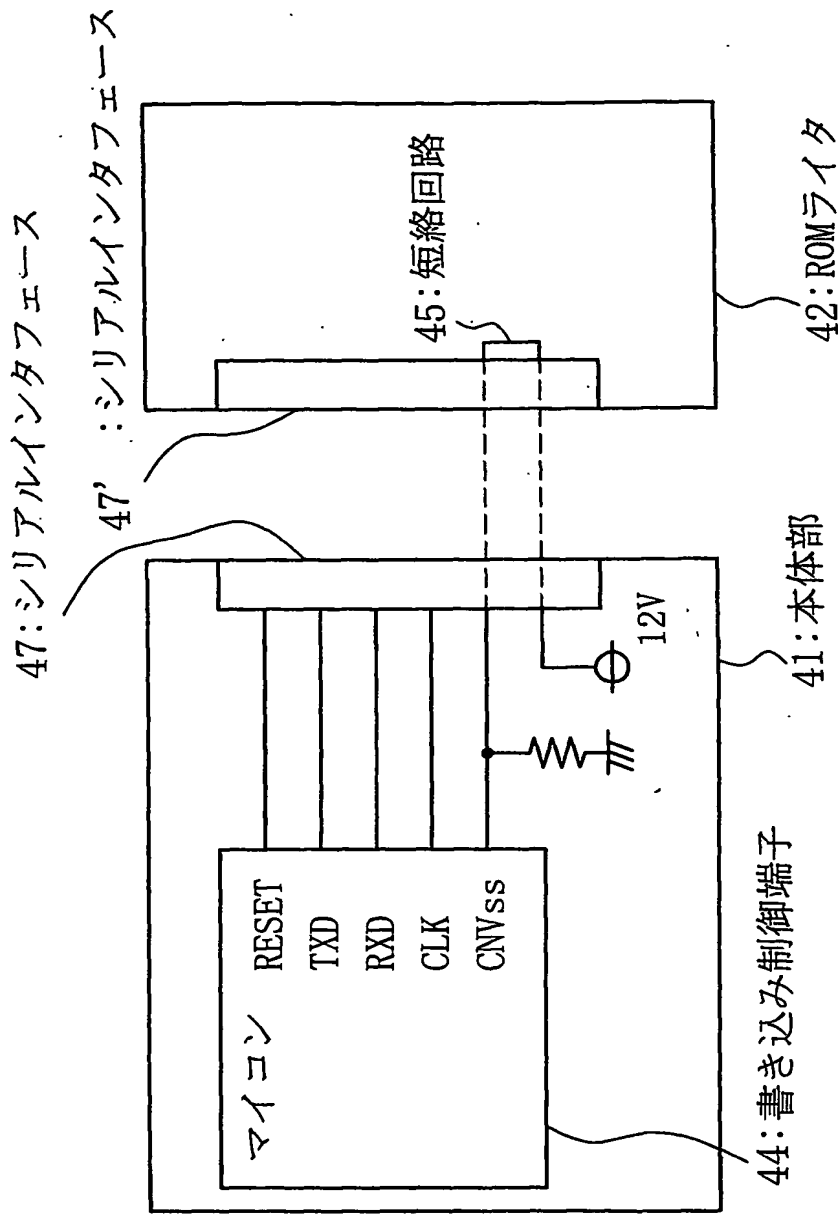
[図14]



[図15]

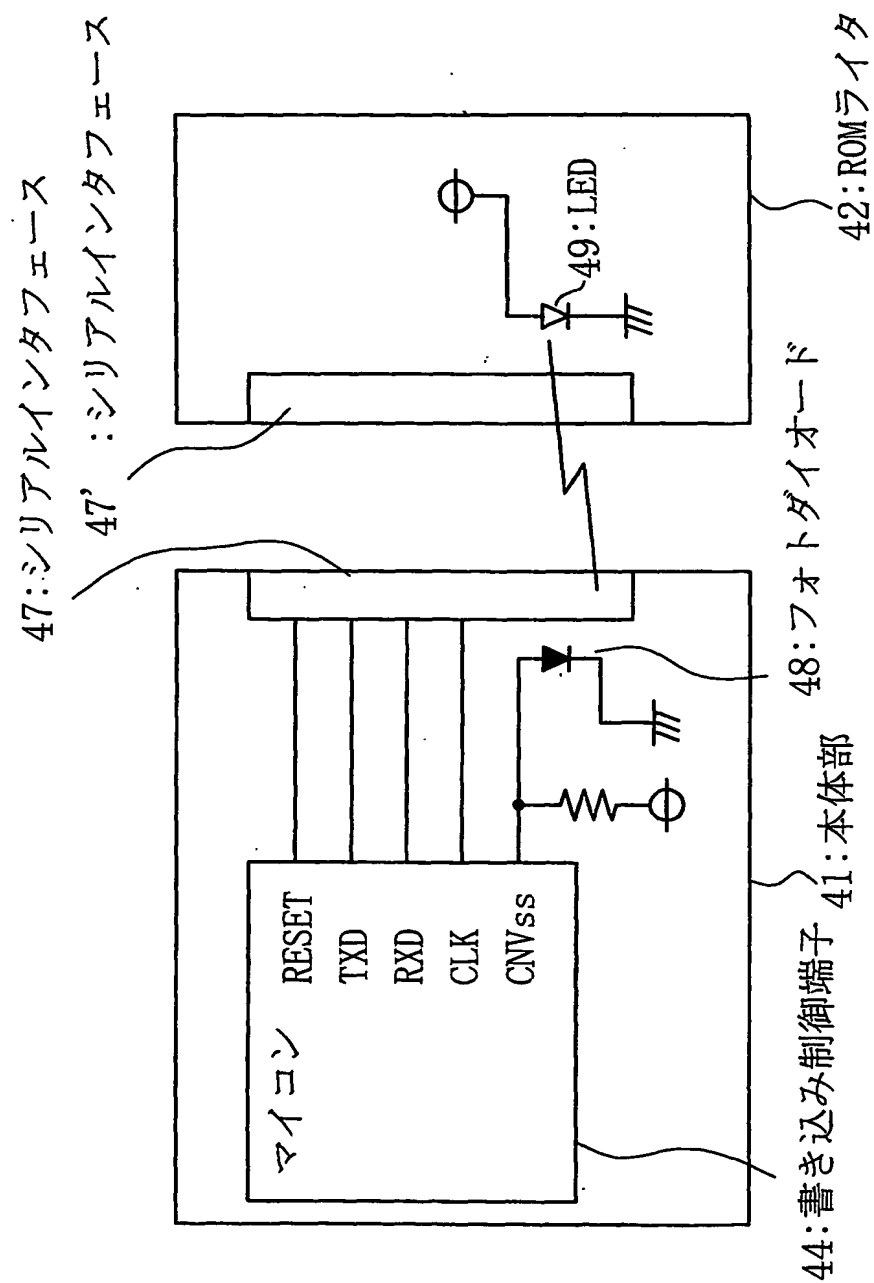


[図16]



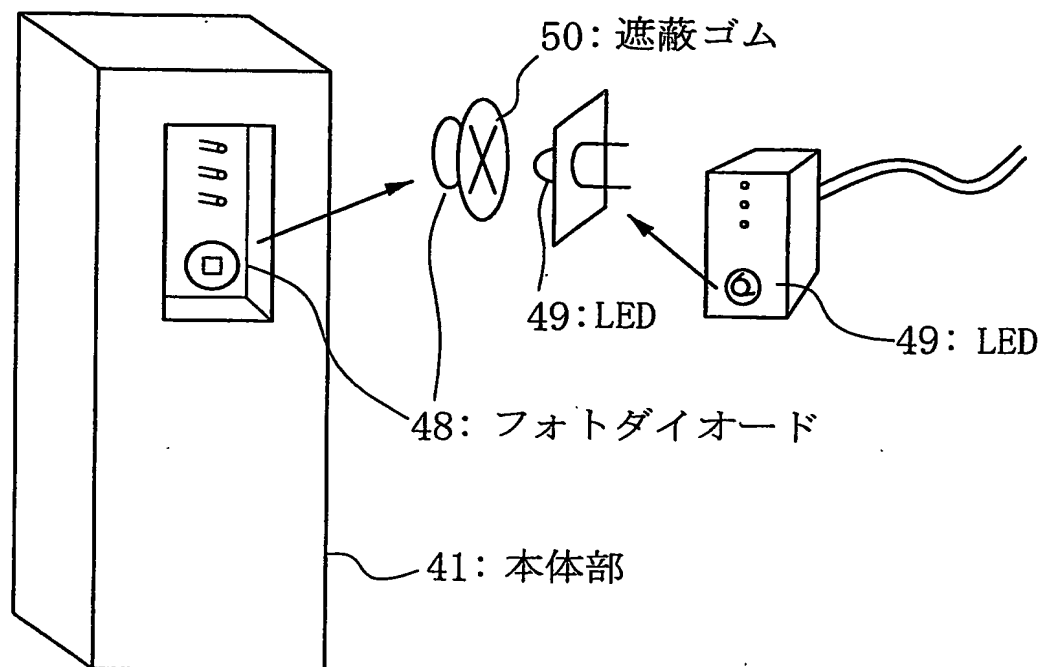
17/26

[図17]



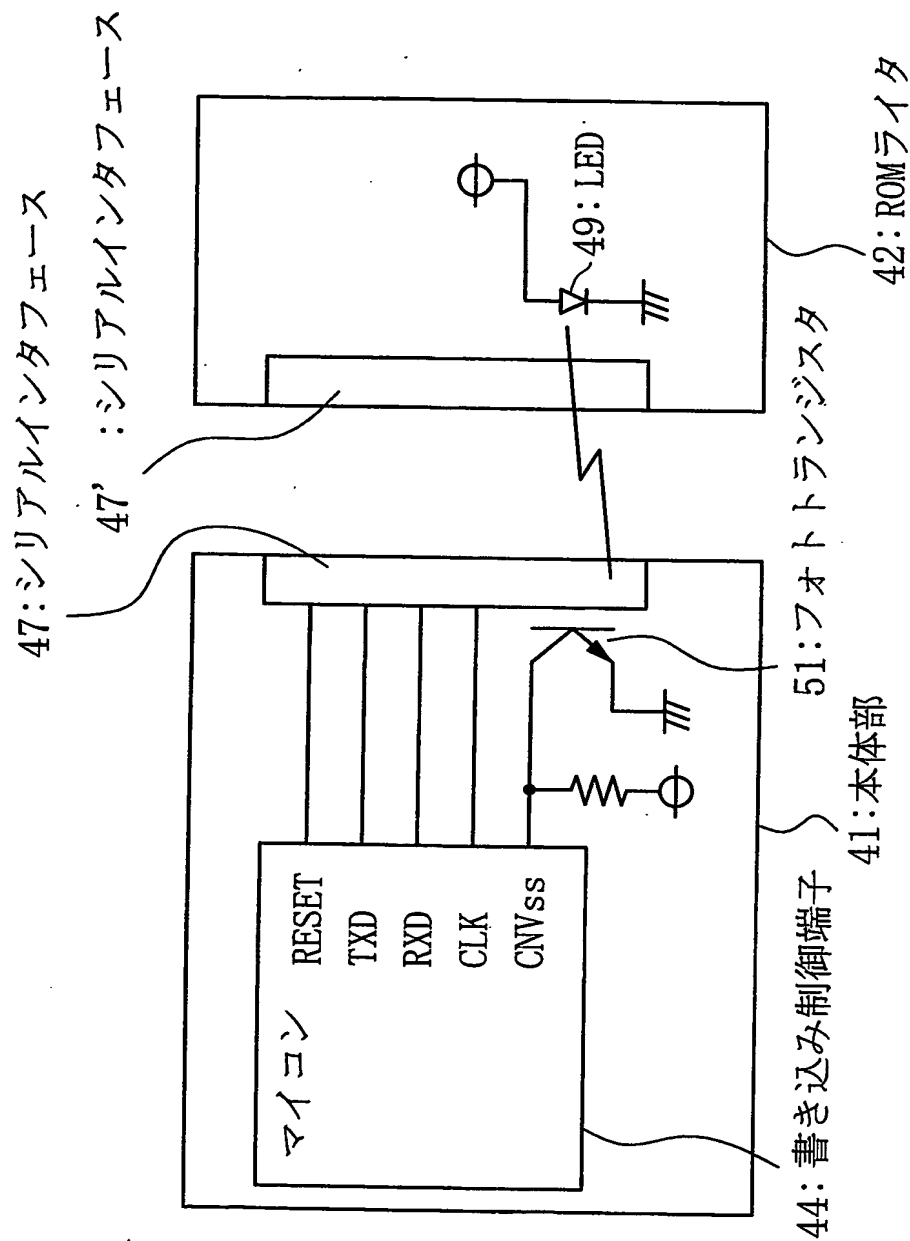
18/26

[図18]



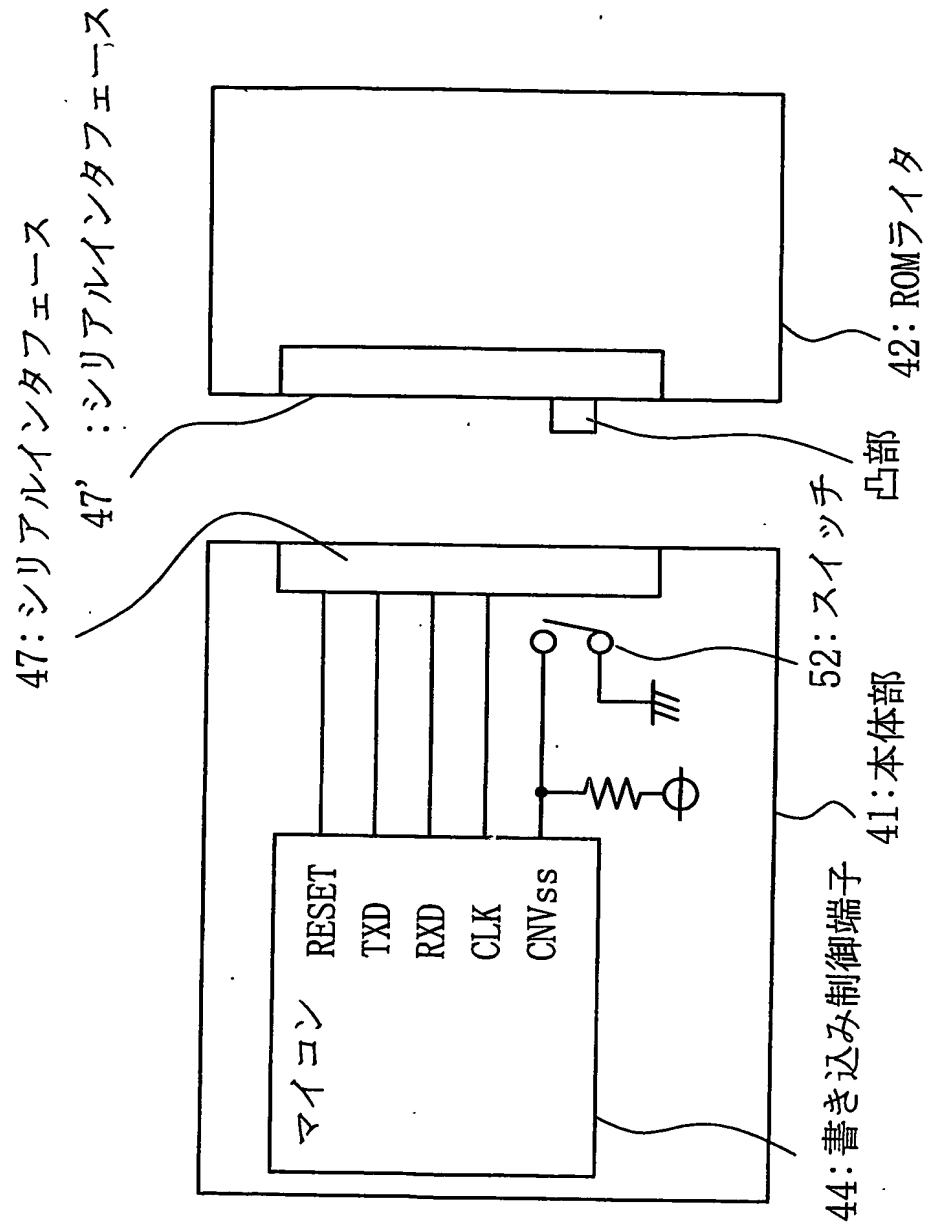


[図19]



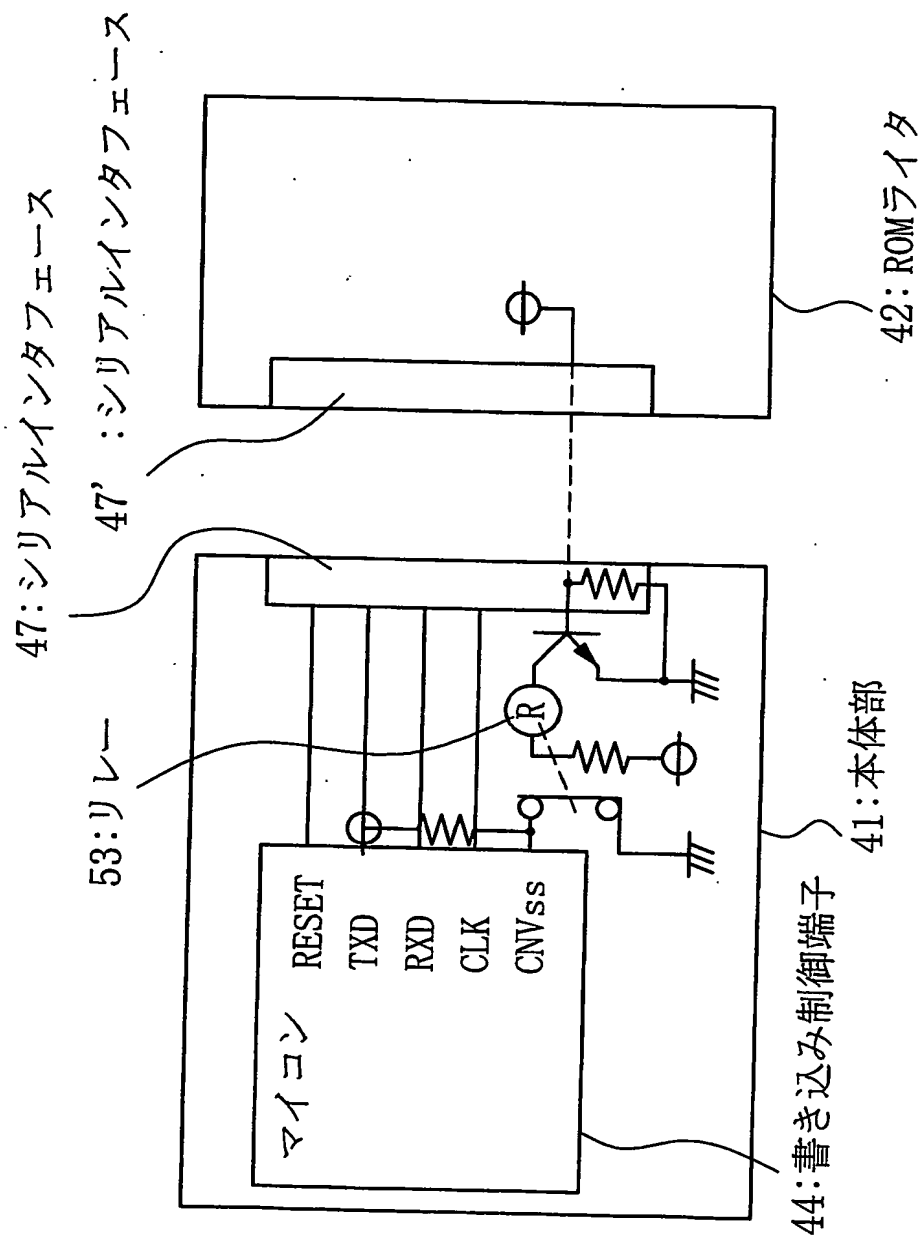
20/26

[図20]



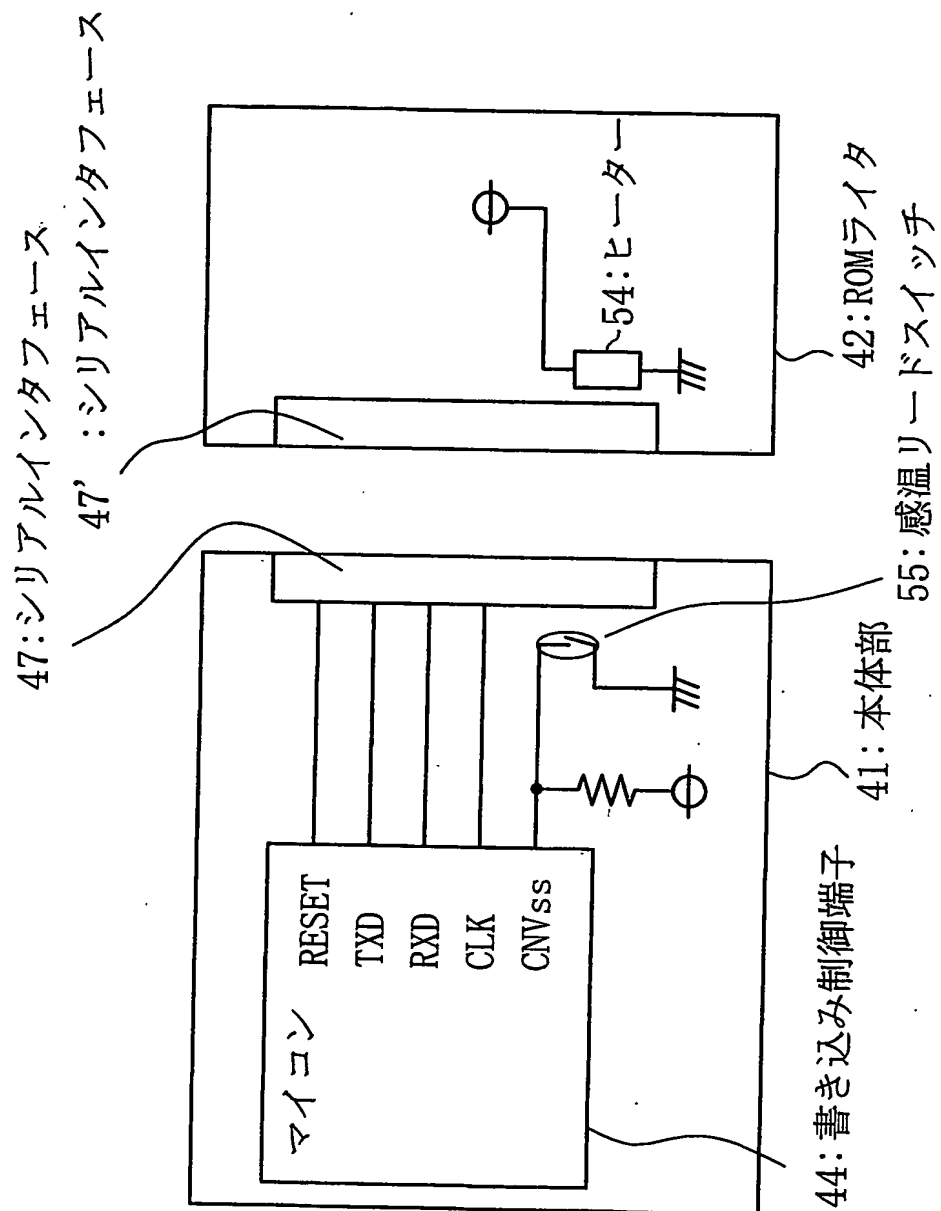
21/26

[図21]



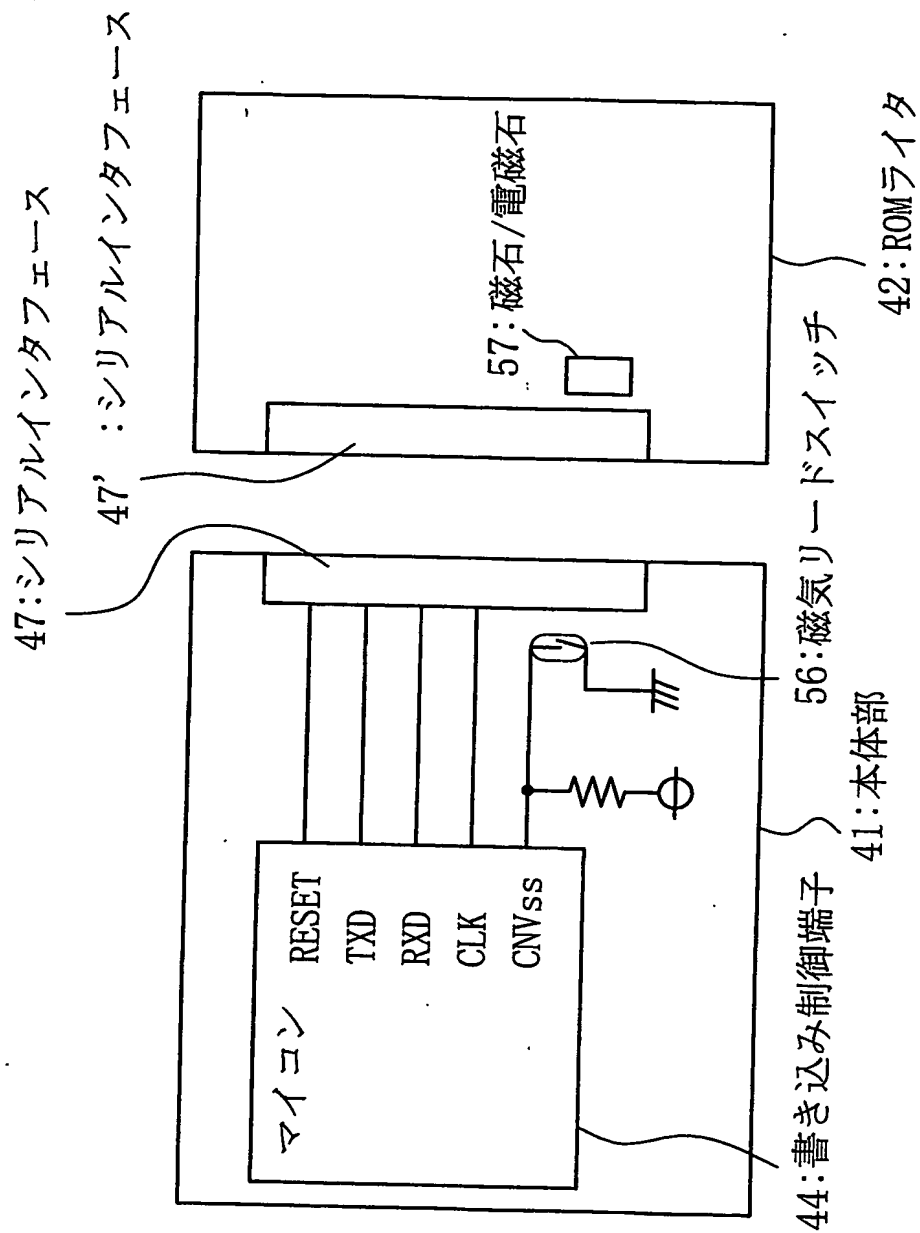
22/26

[図22]

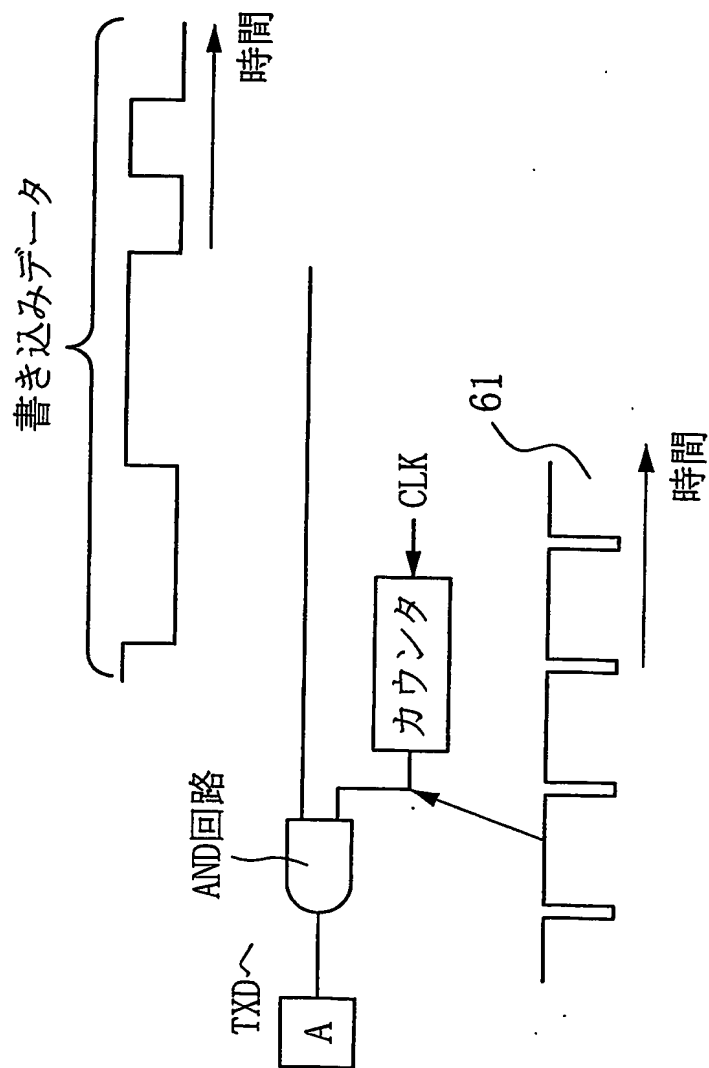


23/26

[図23]

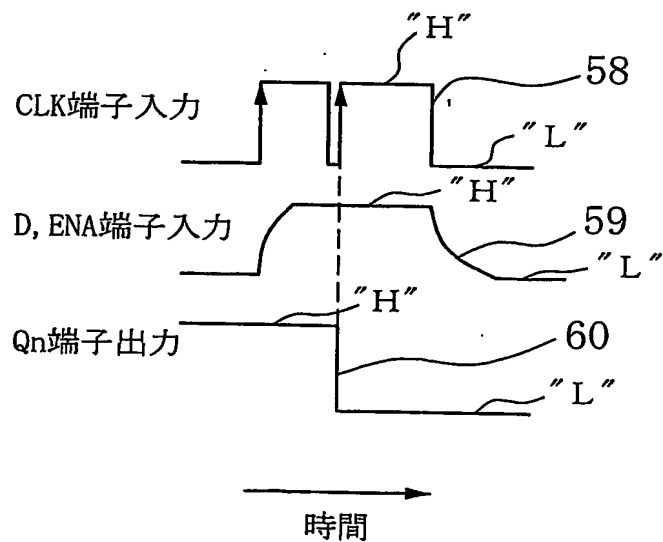
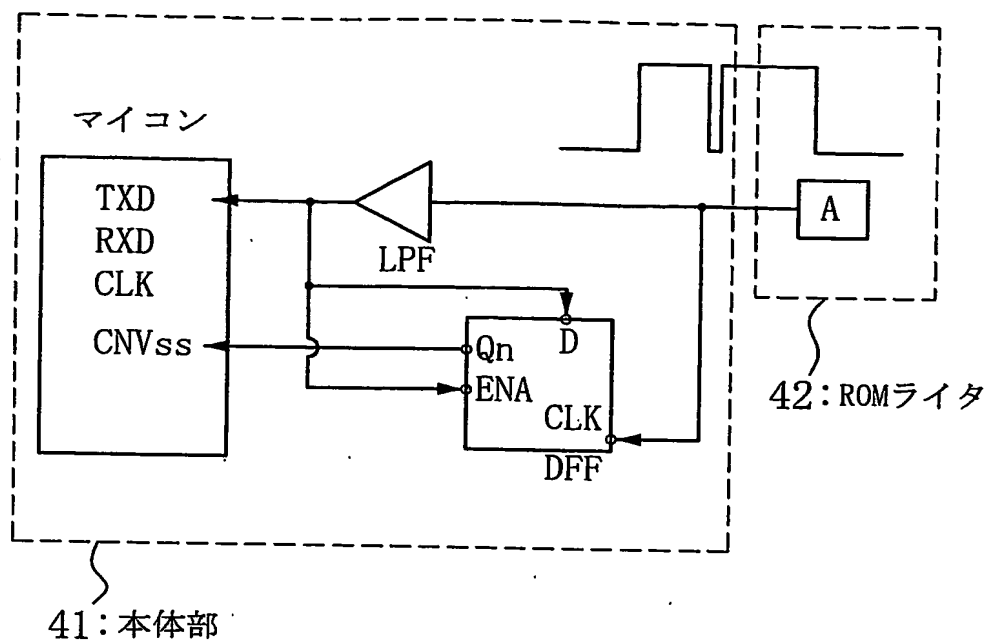


[図24]

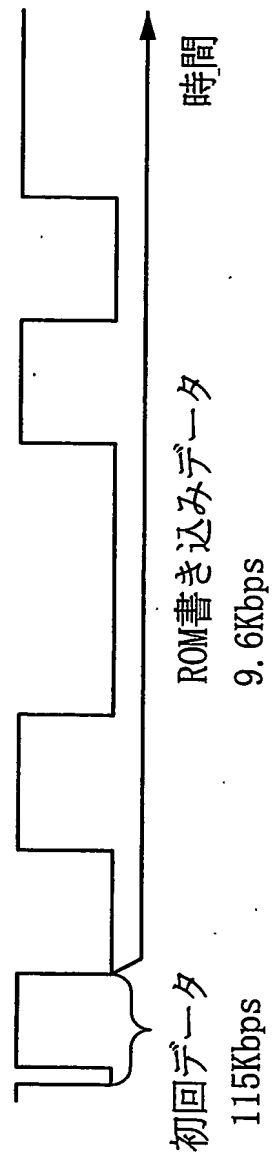


25/26

[図25]



[図26]





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/12600

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04L12/28, G06F13/00, G11C17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H04L12/28, G06F13/00, G11C17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 09-018974 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 January, 1997 (17.01.97), Par. No. [0041]; Fig. 1 (Family: none)	1
Y A	JP 2000-298585 A (Seiko Epson Corp.), 24 October, 2000 (24.10.00), Par. Nos. [0004] to [0008]; Fig. 3 (Family: none)	17-19 20-34
Y A	JP 2002-063071 A (Ricoh Microelectronics Co., Ltd.), 28 February, 2002 (28.02.02), Par. No. [0008]; Fig. 7 (Family: none)	17-19 1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 December, 2003 (08.12.03)	Date of mailing of the international search report 24 December, 2003 (24.12.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12600

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-244981 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 08 September, 2000 (08.09.00), Par. Nos. [0009] to [0015]; Fig. 1 (Family: none)	1-11
A	JP 2000-253001 A (Canon Inc.), 14 September, 2000 (14.09.00), Par. Nos. [0018] to [0008]; Figs. 1, 2 (Family: none)	12-16
A	JP 08-204783 A (Canon Inc.), 09 August, 1996 (09.08.96), Fig. 7 (Family: none)	20-22
A	JP 10-145400 A (Chino Corp.), 29 May, 1998 (29.05.98), Fig. 3.(c) (Family: none)	23-26

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12600

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-16 are directed to a communication adapter having a device interface means complying with common standards.

Claims 17-34 are directed to writing of data in an electric device having a ROM writer and a nonvolatile memory therein.

These groups of inventions are not so linked as to form a single general inventive concept.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04L12/28, G06F13/00, G11C17/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04L12/28, G06F13/00, G11C17/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 09-018974 A (松下電器産業株式会社) 1997. 01. 17, 【0041】, 図1 (ファミリーなし)	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 12. 03

国際調査報告の発送日

24.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中木 努

5X

9299

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-298585 A (セイコーエプソン株式会社) 2000. 10. 24, 【0004】-【0008】, 図3 (ファミリーなし)	17-19
A		20-34
Y	JP 2002-063071 A (リコーマイクロエレクトロニクス株式会社) 2002. 02. 28, 【0008】, 図7 (ファミリーなし)	17-19
A	JP 2000-244981 A (日本ビクター株式会社) 2000. 09. 08, 【0009】-【0015】, 図1 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2000-253001 A (キヤノン株式会社) 2000. 09. 14, 【0018】-【0008】, 図1, 図2 (ファミリーなし)	12-16
A	JP 08-204783 A (キヤノン株式会社) 1996. 08. 09, 図7 (ファミリーなし)	20-22
A	JP 10-145400 A (株式会社チノー) 1998. 05. 29, 図3 (c) (ファミリーなし)	23-26

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-16は、共通する規格で規定された機器インターフェース手段を備えた通信アダプタに関するものである。

請求の範囲17-34は、ROMライタと不揮発性メモリを内蔵した電気機器の書き込みに関するものである。

これらは、一の発明であるとも、単一の一般的発明の概念を形成するように連関している一群の発明であるとも認められない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。